

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Северный государственный медицинский университет

НУТРИЕНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Монография

Под редакцией доцента А.Н. Плакуева,
профессора А.Л. Санникова

Архангельск
2013

УДК 616-085.874

ББК 53.51

Н 90

Коллектив авторов: *О.В. Буюклинская*, доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой фармации и фармакологии СГМУ; *Л.А. Заросликова*, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения; *О.Г. Струсовская*, кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармации и фармакологии СГМУ; *И.А. Хлопина*, кандидат медицинских наук, заведующая кафедрой пропедевтики внутренних болезней СГМУ

Рецензенты: *И.В. Дворяшина*, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, заведующая кафедрой внутренних болезней и эндокринологии Северного государственного медицинского университета; *В.И. Хаснулин*, доктор медицинских наук, профессор, вице-президент Академии полярной медицины и экстремальной экологии человека, академик РАЕ, руководитель лаборатории механизмов дизадаптации научного центра клинической и экспериментальной медицины СО РАМН; *В.В. Луначев*, доктор медицинских наук, профессор Международного института управления

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Северного государственного медицинского университета

Нутриентное поведение человека: монография / О.В. Буюклинская и др.; под ред. доц. А.Н. Плакуева, проф. А.Л. Санникова. —
Н 90 Архангельск: Изд-во Северного государственного медицинского университета, 2013.— 213 с.

ISBN 978-5-91702-124-9

В монографии отражены вопросы истории диетологии, влияния пищевого рациона как на развитие патологических состояний и отдельных заболеваний, так и на их коррекцию. Рассмотрена возможность применения биологически активных добавок для коррекции пищевого поведения человека.

Издание предназначено для научных работников и врачей различных специальностей, интересующихся вопросами формирования нутриентного поведения человека в комплексном лечении и профилактике патологических состояний, стимулирующих преждевременное старение организма человека.

УДК 616-085.874
ББК 53.51

ISBN 978-5-91702-124-9

© Коллектив авторов, 2013
© Северный государственный
медицинский университет, 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Глава 1. Исторические аспекты значения пищевого поведения человека в здоровье (<i>А.Л. Санников, Е.А. Головина</i>)	7
1.1. Эволюция пищевого поведения человека в культуре повседневности и здоровье	9
1.2. Ретроспектива пищевого рациона homo sapiens от древних времен до повседневности	12
1.3. История некоторых продуктов питания	21
1.4. История открытия витаминов и витаминологии	46
1.5. Ожирение – эпидемия XXI века как следствие общественного прогресса	51
1.6. История развития диетологии	60
1.7. Медицинская активность людей в отношении правильного питания	68
Глава 2. Пищевые компоненты, их функции и влияние на здоровье населения (<i>Л.А. Заросликова</i>)	75
2.1. Патологические состояния, вызванные нарушением питания	75
2.2. Функции пищевых компонентов	79
2.3. Нарушения, связанные с питанием	95
2.4. Болезни, связанные с избыточным питанием	115
2.5. Зависимость развития рака от некоторых видов пищи	119
Глава 3. Питание и биологический возраст (<i>А.Н. Плакуев, Ю.Ю. Юрьева</i>)	137
3.1. Общие понятия о питании и биологическом возрасте	137
3.2. Особенности питания и старение	139
3.3. Основные показатели характера питания и оценка клинических результатов	155
Глава 4. Индуцирование питанием развития сердечно-сосудистых заболеваний в среднем и пожилом возрасте	166

4.1. Роль пищевого поведения человека в формировании преждевременного старения	166
4.2. Особенности пищевого рациона как фактора развития ожирения и атеросклероза	169
4.3. Нутриентивные эталоны поведения человека при развитии ишемической болезни сердца.....	172
4.4. Эталоны нутриентного поведения при артериальной гипертензии	180
Глава 5. Гармонизация питания биологически активными добавками	188
5.1. Понятие «биологически активная добавка»	190
5.2. Историческая справка и нормативно-правовая база применения биологически активных добавок	192
5.3. Определение фармакологически активных соединений в лекарственных растениях Соловецкого архипелага	198

ПРЕДИСЛОВИЕ

Питание – один из важнейших факторов, оказывающих влияние на состояние здоровья человека. Рациональное нутриентное поведение человека способствует повышению защитных сил организма в ответ на неблагоприятные воздействия внешней среды и нарушения функций органов и систем, что обеспечивает нормальный рост и развитие организма, сохраняет его здоровье и работоспособность и предупреждает преждевременное старение.

Моделируя нутриентное поведение, можно регулировать обменные процессы в организме и тем самым влиять на течение физиологических и патологических процессов в организме, а следовательно, на интенсивность процессов старения. Таким образом, питание является обязательной и неотъемлемой частью повседневной коррекции процессов жизнедеятельности человека.

Материалом для написания монографии послужила научно-исследовательская работа коллектива авторов.

В первой главе дана оценка исторической значимости пищевого поведения человека в здоровье. Рассмотрены вопросы эволюции питания в культуре повседневной жизни и здоровья с оценкой эволюционной ретроспективы пищевого поведения. Представлена историческая характеристика отдельных продуктов питания, в частности зерновых и молочных, энергетическая ценность водки. Описана история открытия и важность витаминов в процессе жизнедеятельности человека. Даны оценка взаимосвязи ожирения с бурным развитием научно-технического прогресса и познавательная информация о возникновении и развитии диетологии.

Вторая глава посвящена анализу пищевых продуктов, а именно компонентов, их составляющих, дана характеристика патологических состояний и заболеваний, связанных с нарушением питания.

В третьей главе представлены данные о влиянии пищевого поведения человека на скорость и качество старения организма человека, показаны значимость и влияние отдельных продуктов питания на биологический возраст человека. Отражена современная концепция оценки питания и старения и приведены результаты собственных исследований авторов. Наиболее подробно представлена информация

о влиянии пищевого поведения человека на развитие и прогрессирование таких грозных заболеваний XX века, как ожирение, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия.

И наконец, особое внимание уделено месту и важности биологически активных добавок в коррекции пищевого рациона. Рассмотрена возможность использования лекарственных растений Соловецкого архипелага в коррекции пищевого рациона, в том числе и на основе авторских исследований.

ГЛАВА 1. ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗНАЧЕНИЯ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА В ЗДОРОВЬЕ

Здоровье является важнейшей общечеловеческой ценностью. Любое развитое общество должно стремиться к тому, чтобы уровень здоровья нации, каждого человека оставался высоким, так как только физически и нравственно здоровый индивид способен стать активным участником социальной, политической, культурно-духовной и других сфер человеческой жизнедеятельности.

Однако само здоровье ничем не является без его содержания, диагностики, средств и практики его обеспечения. К наиболее важным средствам обеспечения здоровья относят и правильное рациональное питание.

Связь питания и здоровья была отмечена еще в древности. Люди видели, что от неправильного питания дети плохо растут и развиваются, взрослые болеют, быстро утомляются, плохо работают и погибают.

Пища – один из наиболее мощно влияющих на самые разные стороны биологии человека экологических факторов: на состояние здоровья, работоспособность, умственное и физическое развитие, а также продолжительность жизни. Традиции получения необходимой пищи – фундаментальная характеристика экономического и культурного уклада общества. Пища – это тот элемент материальной культуры, в котором более других сохраняются традиционные черты. И в то же время он легче и быстрее других поддается заимствованиям, вариациям, модификациям и новациям. Питание занимает особое место в описании специфики вида *Homo sapiens* потому, что наряду с сохранением функций, свойственных любому другому виду, оно стало одной из фундаментальных культурных характеристик человечества. Образ собственно человеческой специфики феномена питания открывается из фразы, принадлежащей Клоду Леви-Стросу: «Человечество начинается с кухни». По мнению этого же автора, наиболее ранний переход от природы к культуре происходит в процессе приготовления пищи.

Работы генетиков и физиологов в современных популяциях дают основания предполагать, что длительное бытование определенных

кулинарных традиций (использование цельного или сквашенного молока, употребление или неупотребление алкоголя) сказывается на генетически обусловленных возможностях организма к секреции тех или иных ферментов.

В настоящее время приходится сталкиваться с ситуациями, когда ухудшение или улучшение питания, вызванные социальными причинами, приводят к изменению морфофизиологических особенностей у различных групп населения: пропорций тела, тотальных размеров, темпов роста и полового созревания.

Многовековой опыт свидетельствует, что проблема питания всегда была и остается достаточно острой. Нехватка продуктов питания сопровождала человечество на всем протяжении его многотысячелетней истории. Так, например, в мифологии индейцев Центральной Америки существовало даже божество голода. В греческой мифологии уже первая женщина, созданная богами-олимпийцами, – Пандора, открыв врученный ими сосуд, выпустила на волю заключенные в нем людские пороки и несчастья, среди которых был и голод, расползшийся по всей Земле. Из четырех знаменитых всадников апокалипсиса третьим был мор, или голод. Он описан в Откровении 6:5-6: «...Я взглянул, и вот, конь вороной, и на нем всадник, имеющий меру в руке своей. И слышал я голос посреди четырех животных, говорящий: хиникс пшеницы за динарий, и три хиникса ячменя за динарий; еля же и вина не повреждай». Третий всадник апокалипсиса – это символ великого голода, который, по всей видимости, будет результатом предшествующих войн.

Если подходить к проблеме питания с научной точки зрения, то потребность в пище и сопутствующее ей чувство голода являются одними из наиболее существенных раздражителей нервной системы человека, заложенных в нем природой. Чувство голода продиктовано самым сильным инстинктом – инстинктом самосохранения.

Рацион и характер питания, как показали исследования, накладывали свой существенный отпечаток как на формирование системы пищеварения, так и на формирование других систем организма человека и явились одними из наиболее важных компонентов внешней среды в деле эволюционного развития человека.

1.1. Эволюция пищевого поведения человека в культуре повседневности и здоровье

На протяжении тысячелетий физиологическая целесообразность (полезность) не всегда являлась критерием при выборе человеком пищевого рациона. В борьбе за выживание, особенно на ранних этапах эволюции, ему зачастую приходилось есть то, что удавалось добыть. Однако такая жизнь «впроголодь» в целом имела свое положительное значение для эволюции. Изначальное изобилие продуктов питания фатально обрекло бы людей оставаться на стадии присваивающей экономики, довольствуясь собирательством, охотой и рыболовством.

Итак, выжившие передавали потомству собственное активное стремление добывать и потреблять пищу, подкрепляемое определенным бессознательным удовольствием от самого процесса. Таким образом, в процессе эволюции и у человека сформировался пищевой инстинкт, заключающийся не только в том, что приятно удовлетворять голод, но еще и в том, что многим приятно ходить за пищей, покупать ее, приносить домой и держать в холодильнике существенные ее запасы.

С чего все началось? Исследования поведения различных представителей отряда приматов показали, что в пределах всего таксона выбор той или иной пищевой стратегии непременно сказывался на социальном поведении индивидов внутри сообщества. Это указывает на чрезвычайную важность изменчивости типов питания на самых различных стадиях антропогенеза. Пищевое поведение приматов способствовало становлению орудийной деятельности и навыков охоты, созданию и передаче устойчивых групповых традиций, дало толчок к дальнейшему прогрессу. Большая часть создаваемых приматами орудий предназначалась именно для извлечения пищи, добычи пропитания (например, стебли и ветки для выуживания насекомых, камни-молотки для раскалывания орехов).

Мощный импульс получили и познавательные способности высших приматов благодаря существованию у них навыков извлечения пищи. Все приматы добывали преимущественно растительные виды пищи, а мясо, полученное путем охоты, обеспечивало незначи-

тельную долю рациона питания. Шимпанзе можно считать видом с наиболее стабильно развитыми формами охоты. Уровень сотрудничества шимпанзе на охоте гораздо более велик, нежели таких классических хищников, как львы и волки. Наблюдаемые случаи каннибализма между отдельными особями шимпанзе в пределах таксона и вне них указывают на возможную связь общей агрессивности и развития охоты. С другой стороны, дележ охотничьей добычи – типичное и уникальное свойство шимпанзе.

Позже наши предки, будучи плотоядными и живя в основном собирательством и охотой, заметили, что в огне костра пища становится более мягкой и вкусной. Это дало возможность разнообразить и улучшить ее качество, после термообработки стало легче жевать и усваивать пищу. В результате то же количество растительной или животной пищи теперь начало давать больше питательных веществ и больше энергии. Если ее качество лучше, то меньше энергии идет на ее переваривание. Так как самыми энергоемкими органами являются мозг и желудок, то у организма не хватает энергии на одновременное развитие и того и другого. Поэтому термическая обработка способствовала развитию мозга у наших предков.

Таким образом, приготовление пищи стало мощным стимулом морфологических, физиологических и биохимических преобразований в организме первобытных людей, генетически закрепившихся у современного человека. Но на протяжении длительного времени у разных народов формировались не только навыки кулинарии, но и привязанности, предпочтения. Кулинарные особенности складывались под влиянием многих факторов среды обитания. Они менялись в зависимости от географического местоположения, климатических особенностей, материальных возможностей, религиозных мировоззрений, традиций, профессиональных предпочтений и т.д. Например, в меню народов, проживающих на берегах морей и океанов, преобладали морепродукты, скотоводы питались молоком и мясом, жители лесостепей использовали в питании продукты животноводства и лесных промыслов, а жители южных стран для приготовления пищи применяли большое количество овощей и фруктов. Так определялся набор исходных продуктов для приготовления пищи.

Сегодня пищевое поведение человека психологически полифункционально. Самая простая форма – прием пищи для удовлетворения потребности организма в питательных веществах и энергии. При других формах пищевого поведения еду рассматривают как средство:

- поощрения и награды (особенно часто – в детском возрасте);
- компенсации, замещения неудовлетворенных потребностей (в общении, сексе);
- релаксации, разрядки нервно-психического напряжения при сильном нервно-психическом напряжении (организм снижает состояние напряжения, увеличивая энергетические ресурсы путем избыточного потребления пищи);
- познания (процесс принятия пищи всегда включает в себя познавательный компонент, в результате которого анализаторы – зрительный, вкусовой, обонятельный – оценивают внешний вид пищи, ее вкусовую ценность и пищевые качества);
- поддержания определенного стереотипа питания или пищевой привычки, национальных, семейных традиций, ритуалов и привычек (например, привычка утром пить кофе, чрезмерно солить пищу, читать во время еды);
- удовлетворения определенной эстетической потребности (например, употребления кондитерских изделий, пользования красивыми столовой посудой и приборами);
- коммуникации – еда вместе с родственниками, коллегами;
- самоутверждения: пищевое поведение в этом случае направлено на повышение самооценки личности; человек выбирает экзотические, наиболее изысканные и дорогие блюда, активно посещает рестораны; это тесно связано с неадекватным представлением о престижности пищи соответствующей «солидной» внешности;
- защиты: избыточное потребление пищи, а вслед за этим изменение внешности могут быть средствами избавления от нежелательного супружества, защитой от спортивного соперничества или средствами алиби при неудачах в социальных отношениях и жизни.

Таким образом, пищевое поведение человека не только направлено на обеспечение организма полезными и энергетическими ве-

ществами, но и выполняет самые разнообразные функции, причем у каждого отдельного индивидуума эти функции всегда интегрируются. К изменению пищевого поведения и его нарушению могут приводить психотравмирующие ситуации, которые в большинстве случаев воздействуют не по отдельности, а комплексно. Это такие психические травмы, как неудовлетворенность семейными отношениями, сексуальное, психологическое и физическое насилие. По некоторым национальным и семейным пищевым традициям, например, избыточная масса тела и ожирение свидетельствуют не только о хорошем аппетите, но и о здоровье, являются признаком солидности, социального благополучия. Наконец, расстройства пищевого поведения могут возникать при неправильном воспитании как по типу гиперопеки, то есть преувеличенной заботе о здоровье ребенка, так и по типу неприятия. Очевидно, что на пищевое поведение человека влияет множество психосоциальных факторов.

1.2. Ретроспектива пищевого рациона *Homo sapiens* от древних времен до повседневности

Анализируя различные факторы, влияющие на рацион питания с момента возникновения человекообразных существ и до настоящего времени, все их многообразие можно свести к трем основным группам:

- территориально-климатические,
- социально-экономические,
- культурно-этнические.

Дадим краткую характеристику вышеперечисленных групп факторов и укажем исторические этапы начала их влияния.

Первые человекообразные архантропы, как считается на современном уровне развития науки, проживали в сравнительно богатых климатических районах планеты (Центральная и Южная Африка). Их жизнь сильно зависела от климата, поэтому, мигрируя на определенные расстояния и в поисках пищи, архантропы были «привязаны» к определенным плодородным территориям, как это имело место у животных, проживающих в определенных климатических зонах. Их питание всецело зависело только от одной из вышеназ-

ванных групп факторов – территориально-климатической. Она была определяющей на многие сотни тысячелетий до тех пор, пока человек под влиянием внешних воздействий не стал изменяться сам и изменять систему социальных отношений с сородичами.

С появлением родоплеменного строя, развитием земледелия и скотоводства люди получили возможность накапливать излишки пищевых продуктов. Возникло подобие меновой торговли, одновременно началось постепенное расслоение социума на привилегированную часть рода и рядовых его членов. Соответственно, постепенно у отдельных членов рода стали изменяться состав и количество получаемой пищи. Привилегированные члены получали более изысканную пищу и в большем, если требовалось, количестве. Остальные получали ее наравне со всеми, в зависимости от урожайности и других многочисленных факторов, относимых к территориально-климатической группе. Но кроме них вступили в действие социально-экономические факторы.

Гораздо позднее, на этапе возникновения первых государств, сформировавшихся этнических культур и культовых верований, все большее значение для рациона питания приобретает культурно-этническая группа факторов. Ее значение часто определялось религиозными догматами, хотя последние в своих рекомендациях все же основывались на определенном практическом опыте, в частности, в вопросах питания. То есть в ряде верований, как показывают современные научные исследования, рекомендации имели свое рациональное зерно и были логически обоснованы.

На более поздних этапах развития человеческой цивилизации все три фактора выступают в тесном взаимодействии, при этом один из них обычно выделяется как доминирующий.

Как было установлено исследованиями, архантроп, появившийся около 2,5 млн лет назад, мало чем отличался по характеру питания от человекообразной обезьяны и использовал в пищу плоды растений, произраставших в том периоде в условиях тропического климата Африки. Можно предположить, что это были прародители таких растений, как земляные орехи, бананы, молодые побеги бамбука и т. п. Использование животной пищи не было характерным для того периода, хотя некоторые историки не исключают ис-

пользование падали (трупов мелких грызунов и других животных). Эпоха существования архантропа продолжалась более 1 млн лет. Характер и рацион питания за этот период существенно не менялись.

По истечении этого продолжительного периода начался период нижнего палеолита, характерный появлением питекантропа, то есть обезьяночеловека, который просуществовал в течение нижнего (около 600 тыс. лет) и среднего палеолита (около 200 тыс. лет). Питекантропы жили на территориях Северного Китая, Европы, в тропиках острова Ява, степях Африки. Рацион питекантропа помимо традиционной растительной пищи в несколько большей мере включал мясо животных, так как человек, научившись к тому времени изготавливать различные орудия из камня – крупные рубила правильной формы, скребки, резцы, уже имел возможность коллективно охотиться на диких животных. Добычей первобытных охотников были крупные животные: слоны, олени, медведи и пр. Таким образом, питекантропы питались довольно скудно, мясо ели редко – лишь после удачной охоты. При анализе останков древних людей у них выявлены болезни, обусловленные неправильным питанием, в частности, авитаминозы, а продолжительность их жизни (в среднем 26 лет) была намного ниже, чем в наименее развитых странах наших дней. Следовательно, нет оснований идеализировать питание древних людей и рекомендовать современному человеку вернуться к питанию далеких предков. Исключение составляет только низкое содержание животных жиров в питании, так как в мясе диких животных их мало.

В эпоху среднего палеолита, около 250 тыс. лет назад (общей продолжительностью около 200 тыс. лет), происходит наступление ледника. В это время отмечается интенсивная адаптация человеческого организма к суровым условиям окружающей среды. Требовалось больше, чем в прежних теплых климатических условиях, высококалорийной пищи, содержащей жиры и белки, основными поставщиками которых были мясо и продукты животного происхождения. Под воздействием климата, характера питания и общественного строя (на смену первобытно-общинному приходит родовой строй) изменяется сам человек. В частности, употребление в пищу мяса, богатого в первую очередь легко усваиваемыми белками, помимо появления

времени для развития первобытного подобию ремесел, способствовало значительным изменениям в строении высшей нервной системы человека, что, по мнению многих исследователей эволюционных процессов, явилось значительным шагом в формировании *Homo sapiens* как вида.

На смену постепенно вымирающему питекантропу в эпоху верхнего палеолита (продолжительностью около 30 – 36 тыс. лет) приходит неандерталец. Неандертальцы осваивают новые области юга Европы, Азии, Африки. Люди среднекаменного века больше внимания уделяют сбору съедобных растений, причем именно тех, которые дают больше плодов и которые легче собирать. Это были прародители современных злаков – пшеницы, ячменя, риса – которые в некоторых районах Азии образовывали целые поля. В Америке особенно привлекали кукуруза, бобовые, картофель, батат, томаты, а обитателей островов Тихого океана – клубни вроде ямса или таро. Археологическими исследованиями доказано, что самым древним видом обработанной пищи было сырое зерно проса, несколько более поздним – зерна пшеницы и других злаковых. При этом в последний период каменного века, неолит (продолжительностью около 3 – 4 тыс. лет), на смену охоте, собирательству, «присваивающему» хозяйству постепенно приходит «производящее» – земледелие и скотоводство, а с ними и термическая обработка пищи. В мустерьерский период родовой общины (эпоха матриархата) человеком для приготовления пищи сознательно стал использоваться огонь. Предполагается, что приготовление изначально было женской функцией, которая значительно повысила социальный статус женщины, обеспечила необходимой (прежде всего растительной) пищей наименее защищенных членов общества. Таким образом, одна из наиболее ранних форм гендерного поведения тоже связана с пищей. Также известно, что охотничья добыча, приносимая мужчинами, – не ежедневная и не гарантированная. Поэтому и мужская часть общества в значительной мере зависит от результатов фитособирательства, которым занимаются женщины. С появлением огня на кухне энергетическая и питательная ценность растительной пищи принципиально возрастает и занимает новое место в рационе мужчин.

Таким образом, растительная пища, измененная культурными

традициями, впервые занимает столь важное место в биологии и социальном поведении человека. Так как охота сопряжена с опасностью для жизни, то ею занимаются мужчины. Утрата жизни охотника не влечет за собой гибели его детей. Охота становится чрезвычайно ответственным способом добычи пищи, но не постоянно, а лишь в определенные периоды года. Специфика этого способа добычи пищи состоит в:

- 1) необходимости приобретения серьезных навыков;
- 2) необходимости четкой согласованности действий в группе охотников;
- 3) опасности для жизни охотников.

Все эти особенности формируют социальное отношение к охоте и охотнику, которое хорошо всем известно и бытует во всех обществах вне зависимости от культурных традиций и уровня развития общества.

Появление и дальнейшее развитие производящего хозяйства было крупнейшим событием в истории человека. Вопрос о причинах происхождения производящего хозяйства – комплексный. Данные антропологии указывают на то, что состояние здоровья, показатели физического развития, демографические характеристики ранненеолитического населения уступают таковым предшествующего времени. Эта парадоксальная ситуация дает основания предполагать, что переход к производящему хозяйству не принес улучшения качества жизни и питания, в частности.

В самом общем виде переход к производящему хозяйству вызвал увеличение растительного компонента в структуре питания человека, не внося принципиально новых компонентов. Появление прочной кухонной посуды, широкое распространение традиций варки не только изменили вкусовые качества, но и химический состав многих видов пищи. Увеличение доли растительной пищи также привело к изменению количества и соотношения органических и минеральных веществ, поступающих в организм. Интенсификация использования поваренной соли, вероятно, восходит к неолитической эпохе и может быть связана с недостатком хлора и натрия в результате сокращения поступления этих элементов с белками животного происхождения. Свидетельства археологических, исторических, фольклорных ис-

точников указывают на важное место поваренной соли не только в экономике, но и в сознании древнего населения. В тех ситуациях, когда традиции или состав рациона питания не способствовали раннему использованию соли, эта пищевая добавка существует только в экономической сфере жизни общества.

Итак, исключительность места, которое пища занимает в общественной и индивидуальной жизни человека, свидетельствует о селективной значимости форм пищевого поведения среди предков человека.

Переход к земледелию и скотоводству сыграл огромную роль не только в общественной жизни человека, но и в его пищевом рационе. Этот переход называли даже «неолитической революцией».

В эпоху ледникового периода, когда ледник наступал и отступал в общей сложности 6 – 7 раз (последнее наступление закончилось около 10 тыс. лет назад), менялись климат, ландшафт местности, характер и растений, и животных, употребляемых человеком в пищу. Ледниковые периоды длились 100 – 200 тыс. лет. С исчезновением крупных животных в эпоху мезолита в пищу все чаще стали употребляться морепродукты. Морские побережья стали привлекать людей, там можно было добыть рыбу, крабов, моллюсков. В более южных областях основной пищей были благородные олени, косули, зубры и кабаны. Люди собирали также различные морские ракушки и мед. Охотники и рыболовы мезолита питались почти исключительно мясом лесных животных и лишь иногда мясом морской птицы, уток, гусей и лебедей. Из пресноводных рыб ловили главным образом щуку. На побережье случалось находить выброшенных на берег китов, их тут же разрубали на части и ели. Ловили также тюленей, треску, морских угрей, крабов, морских лещей, скатов и акул. По многочисленным остаткам растительной пищи можно судить, что люди ели лесные орехи, семена водяной лилии, дикие груши и ягоды.

В период неолита человек научился возделывать злаки и выращивать домашних животных. С появлением у неандертальцев первичных культовых верований, магических обрядов, соперничества и вражды между различными общинами в отдельных общинах могли возникать обряды каннибализма. Исследователи допускают, что неандертальцы уже могли верить в магические силы – возможность

воздействовать на людей и животных с целью добиться от них желаемых поступков, перехода силы убитого врага к его победителю при поедании его внутренних органов и т.д.

С переходом к оседлому существованию изменился и быт человека. Общины охотников обычно были небольшими, около 20 человек, и разрастались только при наличии большого количества добываемой на охоте пищи. Общины земледельцев и скотоводов насчитывали до нескольких сотен человек, так как наличие домашних животных и посевных площадей служило гарантией обеспеченности продуктами питания на длительный период для большого числа людей. С появлением скотоводства оленина постепенно уступила место мясу домашнего скота: говядине, свинине, баранине. Охота на птиц все еще оставалась важным промыслом – как средство добывания жира для светильников. Рыба шла в пищу человека, а также на корм крупному рогатому скоту. Лососей, осетров и угрей коптили и сушили, заготавливая их впрок на зимнее время.

Большую роль в жизни общества сыграло появление металла. Освоение металлов, среди которых были не только медь, бронза, но и золото, серебро, было одним из признаков наступления новой эпохи. В конце IV века до н. э. появляются первые государства (на юго-западе Ирана, а затем в Египте). С появлением государств человечество вступило в эпоху организованной торговли и войн. Характер войн значительно отличался от периодических набегов на соседние общины, которые имели место при родовом строе. Несмотря на то, что первые государства образовались в благоприятных для производства продуктов питания климатических зонах, тем не менее необходимость в проведении длительных военных походов, а также развитие торговли с отдаленными государствами способствовали сознательному производству и включению в рацион человека продуктов длительного хранения. Это были первые прообразы пищевых концентратов и консервированной пищи: хлебные сухие лепешки, простейшие виды высушенных творожных сыров, вяленое мясо и рыба, сушеные фрукты.

Сезонный характер производства растительных продуктов, а также климатические факторы, влияющие на урожайность, а в конечном итоге и на количество запасов пищи, во многом определяли

агрессивность отдельных государств или родовых общин по отношению к соседям.

Проблема неурожайности для государств средней климатической зоны Европы в отличие от ее южных районов (так называемых «колыбелей» цивилизации) была традиционно острой. Вплоть до XIV – XV веков голод многократно косил миллионы людей. Кроме того, голоду сопутствовали всякого рода эпидемии (голодный тиф) и другие заболевания, вызывавшие массовую гибель людей. Лишь в эпоху позднего Средневековья нехватка продуктов питания в европейских странах начинает ослабевать: наблюдавшееся развитие торговли, налаживание хранения зерна, совершенствование транспорта – все это облегчало участь населения в неурожайные годы и частично спасало от преждевременной смерти.

На пищевой рацион человека в период формирования классового общества значительное влияние оказывает поваренное искусство. Появляется определенная, в чем-то даже похожая на церемонию, культура приема пищи. Зачастую поваренное искусство носит ярко выраженный национальный и географический характер, то есть отдается дань традициям эпох, когда ключевыми были территориально-климатические и культурно-этнические группы факторов, определявших рацион питания. В эволюции поваренного искусства были как магистральные направления, так и ответвления. Иные из них в силу своей несостоятельности сами себя изживали, другие оставались надолго. Кулинарное искусство всегда складывалось под воздействием определенной, теперь уже культурной, среды, а также классов и сословий. При благоприятном экономическом положении для состоятельных групп людей оно часто зависело от моды, насаждаемой определенным общественным слоем, престижа или привычек.

В целом в эпоху классового расслоения происходят значительные изменения в рационах питания людей разных социальных групп. В XVII веке во всей Европе и некоторых азиатских странах резко обозначаются различия между кухней господствующих классов и народной кухней. Отныне они различаются количеством пищи, ассортиментом блюд, разнообразием их подачи и количеством пищевого сырья.

С индустриализацией общества в начале XX века сокращается количество сельского населения. Питание становится все более упрощенным, стандартизированным. Этот период получил название «рационалистическое питание». Оно зародилось в конце XIX века в США и широко распространилось по всему миру. Суть состояла в том, что пища по сырьевому составу и приемам приготовления должна быть простой и, следовательно, состоять из полуфабрикатов и употребляться холодной или слегка отваренной, или разогретой. Это давало основное преимущество – быстрое обеспечение питанием больших масс людей одновременно при относительной дешевизне этого питания. Основными продуктами стали консервы с растительным и животным пищевым сырьем, колбасные изделия, бутерброды и готовые напитки, чаще всего холодные.

После Второй мировой войны позиции рационалистического питания еще более усиливались вплоть до 70-х годов. В середине 70-х годов коренное улучшение международного снабжения, фактическая ликвидация сезонности в производстве продуктов, революция в кухонном оборудовании позволили городскому населению вернуться к национальным истокам питания, более ценным в физиологическом плане с точки зрения генетической расположенности ферментативного аппарата конкретной этнической группы.

В век индустриальный для снабжения пищей стремительно возрастающего населения городов к продуктам питания потребовалось применение технологий удобрения, консервации, рафинирования, быстрой заморозки, пастеризации и т.д., что не только сказывалось на уменьшении содержания в них питательных веществ, но и на появлении вредных. И без того «шаткий» организм плотоядного человека начинает все больше страдать под влиянием промышленной пищи.

Вместе с развитием пищепрома набирала свои обороты и медицинская сфера, цель которой была скомпенсировать последствия современного питания. Но злоупотребление лекарствами и антибиотиками, обильное использование их для лечения симптомов болезней, а не причин привели к еще большему хаосу в симбиозе человека и организмов микрофлоры.

Вмешательство человека в окружающую среду обусловило

загрязненность пищевого сырья и продуктов питания токсичными веществами. Многие из этих веществ могут мигрировать по пищевым цепям. Причем в отдельных звеньях пищевой цепи может наблюдаться нарастание токсикантов, если они не разлагаются и не выводятся из организма. С развитием пищевой технологии, химии, микробиологии и биотехнологии появилось огромное количество новых пищевых добавок.

Эволюция пищевого рациона человека, растянувшаяся на многие тысячелетия, привела нас, таким образом, к тому, что мы имеем на сегодняшний день. В чем-то произошли несомненные перемены к лучшему, питание стало более разнообразным, появилась возможность корректировать его, делая тем самым более сбалансированным и, соответственно, полезным. С другой стороны, и отрицательные моменты, как говорится, налицо: погоня за улучшением и усилением вкусовых свойств, удовлетворением все растущих потребностей народонаселения неминуемо сказывается на качестве продуктов, их безопасности для человека.

1.3. История некоторых продуктов питания

Хищники питаются мясом, жвачные животные — растениями, птицы — насекомыми и зёрнами. Только человек использует все многообразие пищевых продуктов, созданных природой, — мясо, рыбу, птицу, злаки, овощи, ягоды, фрукты, грибы, мед, молоко, яйца, моллюсков, ракообразных. Более того, из ряда естественных продуктов человек создал их производные: из злаков — крупы, муку, хлеб; из молока — сыры, масло, сметану, творог и др.; из ягод и фруктов — соки, вина, уксус, сахар и т. д. Наконец, человек изобрел бесчисленные сочетания, подчиненные определенным правилам и возможные при содействии огня и сред (масел, жидкостей, воздуха).

Рацион питания современного человека сложился около 250 — 300 лет назад. Дальнейшие изменения имели как положительные, так и отрицательные стороны. Например, в питание жителей России, Украины и Белоруссии были включены новые продукты: картофель, кукуруза, подсолнечник, томаты, баклажаны и многие другие, но параллельно сузился набор ранее используемых полезных раститель-

ных продуктов (репа, брюква, чечевица, ряд дикорастущих листовых растений и т.д.).

Мы же рассмотрим истории некоторых из продуктов, фактически испокон веков составляющих основу пищевого рациона человека.

«Хлеб да каша – пища наша»

Зерно и продукты его переработки составляют основу питания населения многих стран мира. В питании человека они служат главным источником растительного белка, углеводов, витаминов группы В и многих минеральных веществ. Химический состав зерна достаточно стабилен. В среднем основные виды зерновых культур включают 10 – 12 % белков (в бобовых – до 23 %), около 2 % жиров, 65 – 67 % углеводов, от 1,5 до 4,0 % минеральных веществ.

Питательные вещества распределены в зерне неравномерно: наиболее ценные в биологическом отношении сосредоточены в незначительной по массе зародышевой части, составляющей всего лишь 1,5 % массы зерна, и в оболочках. Основную массу зерна (85 %) составляет эндосперм, содержащий крахмал и растительные белки с неполным набором незаменимых аминокислот.

Общий недостаток белков всех зерновых продуктов – очень низкое содержание лизина и выраженный в связи с этим общий дисбаланс незаменимых аминокислот. В лучшую сторону по аминокислотному составу выделяются белки бобовых, в которых количество лизина в 2 – 3 раза больше, чем в белках других зерновых.

Высокое содержание углеводов в виде крахмала, особенно в хлебных злаках, представляет собой основную пищевую ценность большинства зерновых продуктов.

Зерновые продукты отличаются высоким содержанием витаминов В₁, В₂, В₆, РР, токоферолов, но они сосредоточены в тех частях зерна, которые обычно удаляются при изготовлении муки высших сортов. Зерновые продукты также содержат значительное количество калия, фосфора, магния и несколько меньше кальция. Однако кальций и фосфор находятся в зерновых в составе фитиновых соединений, отличающихся плохой усвояемостью. Благодаря большому содержанию углеводов все зерновые продукты имеют весьма высокое энергосодержание (300 – 370 ккал на 100 г).

Основные продукты переработки зерна, используемые в питании, – крупы и мука; основные их производные, берущие корни далеко в прошлом, – каши и хлеб.

Значительным событием в истории питания человека следует считать появление хлеба как продукта, содержащего в наилучшем соотношении необходимые с точки зрения диетологии питательные вещества. Хлеб и поныне остается уникальным среди растительных видов пищи продуктом.

Удельный вес хлеба в питании населения определяется национальными особенностями, экономическими возможностями, характером труда и другими факторами. В среднем в различных странах потребляется от 300 до 500 г хлеба в сутки. В России население потребляет примерно одинаковое количество белого и черного хлеба на одного человека в месяц (4,5 и 4,2 кг).

По мнению ученых, «возраст» хлеба составляет порядка 15 тысяч лет, однако кто и где впервые выпек его, остается загадкой. Прежде чем принять современные формы, применение хлеба прошло через ряд длительных этапов – от употребления сырых хлебных зерен до выпекания разнообразного ассортимента хлеба на современных хлебозаводах. С давних времен в западных культурах хлеб считался опорой жизни. На протяжении всей истории хлеб выпекался из муки грубого помола, смолотой на каменных жерновах. Первый хлеб был в виде кашицы, которую сначала готовили на холодной воде, а позднее на горячей. История повествует о том, что у древних египтян была технология очищения пшеничной муки, а на стене усыпальницы египетского фараона художник нарисовал весь процесс изготовления хлеба, начиная со сбора зерна и его помола. От египтян искусство приготовления «кислого» хлеба из дрожжевого теста перешло к грекам и римлянам. В античных государствах уже появились довольно большие пекарни, в которых выпекался хлеб нескольких сортов. В Риме до наших дней сохранился 13-метровый монумент в честь одного из тогдашних мастеров хлебопечения Марка Вергилия Эврисака, чьи пекарни снабжали хлебом едва ли не весь Вечный город. Гомер называл и пшеничный, и ржаной хлеб «мозгом мужчин». О пользе хлеба из муки грубого помола знали в

древности. Известно, что в Древней Греции во время Олимпийских игр спортсмены питались таким хлебом. И современные диетологи подчеркивают пользу от хлеба из муки грубого помола, в котором содержится значительно больше витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон, чем в хлебе из муки высших сортов.

На протяжении веков искусство хлебопечения в России получило исключительное развитие, в результате чего было создано то разнообразие сортов и видов национального хлеба, которым всегда славилась Россия. Этот процесс не окончился и по сей день. Российские хлебопеки разработали технологию выпечки таких сортов хлеба, как обдирный, столовый, барвихинский, освоили выпечку до десятка сортов диетических хлебов, среди которых докторский, белково-отрубной, молочный, ахлоридный, бессолевой. В то же время широкое распространение имеют в стране проверенные вековым опытом народа традиционные хлебные сорта вроде заварного, пеклеванного, бородинского, красносельского, калачей, ситников, саяк. Большинство из этих старых сортов ведут свое начало с XIV – XV веков.

Что же касается качества муки, то она делилась в России на пять разборов, или сортов, а при хлебопечении сорта делились еще на две большие категории – решетные и ситные, в зависимости от того, просеивалась мука сквозь сито или через решето (с разными ячейками). Тесто для решетных хлебов замешивалось всегда на воде или квасе, а тесто для ситных хлебов – на сыворотке или простокваше. Для каждого вида хлеба в русском языке существуют свои названия, как правило, неперебиваемые на другие языки. Большинство видов хлебных изделий прочно «привязано» к определенной местности, району, их зачастую можно попробовать только там, где они истари изготавливаются. Таковы московские калачи и сайки, смоленские крендели, валдайские баранки, калужское сложеное тесто. Все эти виды хлебных изделий обычно не перешагивали границ весьма ограниченного географического района, сохранялись в неизменном, традиционном виде.

Знаменитый ученый-естествоиспытатель К.А. Тимирязев писал: «Ломоть хорошо испеченного хлеба составляет одно из величайших изобретений человеческого ума». Действительно, хлеб обладает вы-

сокой энергетической и биологической ценностью. В нем есть необходимые организму витамины группы В и биологически активные вещества и минералы: кальций, калий, железо, магний, марганец, натрий, фосфор, цинк. В одном ломтике хлеба из пшеничной муки тонкого помола содержится 85 ккал, из грубого – 60, в ломтике ржаного хлеба – 70, а диетического – 50 ккал. Пищевая ценность хлеба зависит от вида использованной муки и характера добавленных веществ. В среднем в хлебе содержится 6 – 8 % белка, 1 – 1,5 % жира и 45 – 50 % углеводов.

Наиболее ценны в биологическом отношении виды хлеба из цельного зерна и обойной муки. Однако наибольшей усвояемостью отличаются виды хлеба из пшеничной муки высших сортов.

Хлеб является важным источником белка и углеводов. При потреблении 500 – 600 г хлеба в сутки обеспечивается поступление 35 – 40 г белка и 230 – 260 г углеводов. По своему аминокислотному составу белки хлеба могут служить в комплексе с животными белками важным источником удовлетворения потребности организма в белке.

Усвояемость пищевых веществ хлеба зависит от его сорта. Чем выше сорт хлеба, тем больше показатели его усвояемости. Для белков хлеба из муки грубого (96 %) помола характерна усвояемость в пределах 74 – 85 %; для белков хлеба из муки высших сортов – 92 % и более. Усвояемость углеводов хлеба высокая и колеблется в пределах 93 – 98 %.

Разрушение витаминов группы В в процессе выпечки хлеба не превышает 10 – 20 %, в связи с чем хлеб может рассматриваться как важный источник тиамина, рибофлавина и никотиновой кислоты.

Хлеб бывает белый и черный (ржаной). Белый хлеб пекут из очищенной муки, в процессе ее изготовления от зерен отделяются оболочки и зародыши (отруби). Поэтому белый хлеб хранится дольше (отруби быстро окисляются и портят муку) и имеет более однородный вкус. Считается, что он менее полезен, чем ржаной, поскольку клетчатки в нем очень мало, как и прочих ценных веществ.

Эксперты сообщают, что потребление хлеба сократилось за последние три года на пять килограммов на душу населения. Такие цифры сообщил вице-президент Российского зернового союза (РЗС) Александр Корбут. По его словам, сейчас употребление хлеба стано-

вится не столь важным, как это было лет 30 – 40 назад. По мере роста доходов населения сокращение потребления выпеченного хлеба будет снижаться и далее.

Тем не менее Росстат информирует, что большее количество хлеба потребляют люди с большими доходами. Так, в категории людей, имеющих наименьшие доходы, хлеб съедают по 88 кг на душу населения в год, а среди людей с наивысшими доходами – по 108 кг; среднее потребление хлеба в России можно оценить в 95 кг. Причем, если на все товары и услуги в 2010 году индекс потребительских цен вырос на 8,8 %, то на хлеб – только на 7,6 %.

Итак, несомненно, технология производства хлеба за более чем пятнадцативековую свою историю претерпела значительные изменения, достигла заметного прогресса. Однако если говорить именно о пользе хлеба для организма человека, то предпочтительнее оказывается как раз более ранний вариант его приготовления, то есть сохранение целостности зерен.

Каша – одно из самых распространенных русских национальных блюд, второе после щей по своему значению на русском столе. Длительное время каша была любимым блюдом в России, а первоначально даже торжественным обрядовым; наши предки приносили ее в жертву богам земледелия и скотоводства. В зависимости от нации, территории у людей имеются различные вкусовые предпочтения в отношении каш, сложившиеся на основе выращиваемых ими злаков и сохранившиеся до наших дней.

Основа любой каши – всевозможные крупы. Крупа – ценный продукт питания, состоящий из цельных или дробленых зерен крупяных (просо, гречиха, рис, кукуруза), зерновых (ячмень, овес, пшеница) и бобовых (горох, фасоль, чечевица) культур. К крупе относятся также хлопья (овсяные, кукурузные), вспученные и «взорванные» зерна (рисовые, пшеничные), искусственное саго из картофельного или маисового (кукурузного) крахмала. В состав круп входят белки (7 – 23 %), жиры (0,6 – 6,2 %), углеводы (57,7 – 77,3 %), клетчатка (0,2 – 2,8 %), минеральные вещества (0,5 – 2,6 %) и витамины (тиамин, рибофлавин, ниацин и др.). Пищевая ценность круп, соответственно, зависит от того, из какого зерна они производятся.

Самая популярная на сегодняшний день каша – овсяная. Овсяную крупу получают из обрушенных цельных зерен овса. Овсяная каша содержит много кремния и цинка, пищевых волокон, белка, фосфора, фтора, йода, железа, натрия, цинка и магния. Из витаминов в овсянке присутствуют Е, К и витамины группы В, среди которых особенно примечателен биотин. Каша из овсяной крупы полезна в качестве профилактики сердечных заболеваний, является хорошим помощником в борьбе со стрессом. В ней имеются ферменты, способствующие нормализации моторики кишечника. Овсяные отруби понижают уровень холестерина в крови. В то же время содержащийся в овсянке глютен обладает способностью вымывать кальций из костей, поэтому овсяная каша противопоказана людям с нарушением усвояемости кальция.

Гречневая каша – достаточно низкокалорийный продукт, отличающийся своими высокими вкусовыми свойствами, богатый витаминами (первое место по содержанию витаминов группы В, содержит также витамины Р, РР), макро- и микроэлементами (калий, кальций, железо, магний, йод, фосфор, кобальт). Получают ее из гречихи путем обрушивания цельного зерна. Гречневая каша благотворно влияет на нервную систему, обладает антиоксидантными свойствами. Противопоказанием к ее употреблению можно считать невозможность употребления гречки маленькими детьми, так как она затрудняет пищеварение, способствуя появлению стойких запоров.

Пшеничная каша – одна из самых древних. Готовится она из проса, у которого удалены цветковые пленки, плодовые и семенные оболочки, частично или полностью зародыш. Эта каша является источником витаминов группы В, витаминов А, РР, клетчатки, полезных аминокислот, микроэлементов (железо, фтор, магний, марганец, кремний). Вещества, содержащиеся в пшеничной крупе, имеют способность связывать и выводить ионы тяжелых металлов. Пшеничная каша положительным образом влияет на работу пищеварительной системы и является в этом плане диетическим продуктом. Энергетическая ценность пшеничной каши довольно велика, но, несмотря на это, за счет снижения уровня холестерина в крови, очистки сосудов замедляется отложение жира в тканях, что положительно сказывается на процессе похудения. Однако людям с пониженной

кислотностью желудочного сока лучше отказаться от ее употребления в пищу вследствие долгого переваривания этого продукта.

Манная каша изготавливается из пшеницы путем многослойного снятия наружных оболочек зерна; из оставшейся центральной части (крупки) эндосперма получают манную крупу. Манная каша содержит в своем составе глютен, является источником значительного количества углеводов. Благодаря своим свойствам она помогает держать организм в тонусе, способствует выведению жира и слизи.

Пшеничную кашу получают путем шлифования зерна твердой пшеницы. Пшеничная шлифованная крупа содержит много крахмала (80 %) и белков (14,8 %). В белках лимитирующая аминокислота — лизин. Липиды носят ненасыщенный характер, преобладает линолевая кислота. Минеральных веществ — незначительное количество, из них 60 % приходится на долю фитатов. Среди витаминов преобладают витамины группы В. Чем тщательнее проведена операция шлифования, тем больше в крупе крахмала. Кроме того, пшеничная каша богата цирконием, серебром, способствует укреплению нервной системы; употребление каши из пшеницы помогает поддерживать желудочно-кишечный тракт в хорошем состоянии, избегать запоров и дисфункции желудка.

Что касается рисовой каши, то польза ее в значительной степени зависит от способа и степени обработки зерна. Наиболее полноценный вид крупы в рисе — обрубленный рис, в котором удалены только наружные пленки и частично плодовая оболочка, и полированный рис, в котором полностью удалены зародыш и все оболочки. Коричневый рис не шлифуют, он сохраняет коричневатую отрубевидную оболочку, в которой в основном и сосредоточены обозначенные выше полезные вещества. Так, по степени полезности можно выстроить такую цепочку — коричневый, пропаренный, длиннозерновой рис (он меньше разваривается, и у него низкий гликемический индекс), круглый шлифованный. Рисовая крупа отличается высоким содержанием крахмала (до 85 % сухого вещества), в ней мало сахаров, клетчатки и витаминов. По количеству белков она уступает всем другим крупам — не более 8 %, но аминокислотный состав достаточно полноценен. Лимитирующая аминокислота — лизин. Рисовая крупа хорошо хранится, так как содержит мало липидов

(0,7 %): липиды риса на 76 % состоят из ненасыщенных жирных кислот, в том числе линолевой (до 45 %).

Перловая крупа является продуктом шлифовки зерен ячменя, освобожденного от наружных оболочек. В ней содержатся витамины группы В, витамины А, Е, D; ряд микроэлементов – железо, кальций, медь, йод, большее по сравнению с остальными злаками количество фосфора. В перловой крупе, в отличие от многих других, в наличии имеется лизин – аминокислота, которая оказывает противовирусное действие, поддерживает жизненный тонус, сохраняет здоровым сердце и активно участвует в выработке коллагена.

Ячневая крупа представляет собой измельченный пенсак (в свою очередь пенсак – крупа, получаемая из ячменя с минимальным снятием оболочек); она более мягка, чем перловая, но каша из ячневой крупы вполне сравнима по своим свойствам с кашей из перловки. Ячневая каша имеет в своем составе много витаминов, среди которых витамины А, В, D, Е, РР; микроэлементы, в том числе фосфор. Наличие в составе ячневой каши большого количества клетчатки позволяет ей способствовать восстановлению нормальной работы желудка и кишечника.

Кукурузная каша готовится из кукурузной крупы (крупа может шлифованной, крупной и мелкой). В составе крупы преобладает крахмал. Сахаров немного, и представлены они в основном сахарозой. Гемиллюлоз – до 5 %, белков мало – до 10 %, и они очень бедны по аминокислотному составу. Среди липидов основную часть составляют ненасыщенные жирные кислоты, преобладает линолевая. Кукурузная крупа довольно хорошо хранится благодаря содержанию токоферолов. Из витаминов в ней содержатся витамины группы В, Е, А, С, РР, К, но в небольшом количестве; сравнительно больше в ней каротиноидов (преобладает каротин) и ниацина. Из макро-/микроэлементов в кукурузной крупе присутствуют железо, калий, магний и др. Регулярный прием ее в пищу нормализует деятельность системы пищеварения, способствует очищению желудка и кишечника. За счет низкой энергетической ценности кукурузная каша рекомендуется диетологами к употреблению в составе диетического питания.

«Пейте, дети, молоко...»

Молоко и молочные продукты относятся к незаменимым продуктам питания человека, используемым во все периоды его жизни. Академик Иван Петрович Павлов однажды заметил: «Молоко – это изумительная пища, приготовленная самой природой». Оно содержит все, в чем нуждается растущий организм, это тотальное питательное средство – синтез в жидкости белков, жиров, углеводов и минеральных солей. В молоке, как и в зародыше, содержатся строительные вещества природных царств – животного, растительного и минерального. Молоко и молочные продукты отличаются от всех других продуктов питания тем, что в их составе представлены все необходимые для организма пищевые и биологически активные вещества в сбалансированном состоянии.

История молока как продукта и лечебного средства уходит в глубокую древность. Задолго до нашей эры египтяне использовали молоко в пищу, а также для лечения различных заболеваний. Знаменитый Авиценна, живший более тысячи лет назад, считал молочные продукты лучшей пищей для людей пожилого возраста. По подойникам, отстойникам для приготовления творога, найденным на Украине, можно судить, как давно, больше 5000 лет назад, пользовались молоком.

Первым молоком, появившимся в рационе человека, было козье. На это указывают как археологические находки (первыми были приручены овцы и козы, около 10 – 12 тыс. лет назад), так и народная память. Во многих мифах и легендах различных народов присутствуют козы, выкармливающие младенцев, или козье молоко – как пища Богов и Героев. Даже в Библии самым упоминаемым животным является коза. Именно поэтому козье молоко, по сравнению с коровьим, более полезно, а организм человека к нему лучше адаптирован.

Лишь через 4 – 5 тыс. лет после приручения коз был одомашнен тур – предшественник современной коровы. Возле становища первобытного человека появились стада этих одомашненных коров. Больше всего туров водилось в Древней Руси. Люди стали приводить из степей и лесов и держать в загоне молодняк. На племя сохраняли самых смирных. От них и пошли домашние животные.

Вплоть до Средних веков молоко оставалось или питанием для младенцев, или сырьем для всевозможных кисломолочных продуктов, сыров и масла. Также оно рассматривалось как хорошее лечебное средство при различных заболеваниях. Но постепенно, с образованием государств, дорог и связей между разными народами, ген переносимости лактозы стал распространяться по миру. К XVII веку молоко уже твердо вошло в рацион жителей Европы, преимущественно бедных крестьян. В России первое молочное заведение было основано в 1807 году.

Пищевая и биологическая ценность молока заключается в оптимальной сбалансированности его компонентов, легкой усвояемости и высокой используемости для синтетических, пластических целей. Белки молока по сбалансированности своих аминокислот позволяют значительно улучшать общую сбалансированность аминокислот белков всего пищевого рациона. Жиры молока содержат дефицитную арахидоновую кислоту и встречающийся только в молоке биологически активный белково-лецитиновый комплекс. Углеводы молока представлены своеобразным сахаром – лактозой, нигде более не встречающейся.

Выдающееся значение имеет кальций молока, который можно рассматривать как самый усвояемый кальций, существующий в природе. Наконец, в молоке представлен исключительно благоприятно сбалансированный комплекс витаминов, особенно витаминов А и В₂, D и каротина, холина и токоферолов, тиамина и аскорбиновой кислоты и др.

Общая сбалансированность всех веществ, входящих в состав молока, характеризуется антисклеротической направленностью, проявляющейся нормализующим влиянием на уровень холестерина сыворотки крови. Молоко в наименьшей степени возбуждает секрецию пищеварительных желез, в связи с чем широко используется почти во всех диетах современного лечебного питания. Таким образом, молоко и молочные продукты относятся к продуктам высокой пищевой, биологической и диетологической значимости.

Молочная пища полезна и больным, и здоровым людям любого возраста, поэтому молоко и молочные продукты должны занимать в питании одно из ведущих мест. У некоторых людей молоко вызы-

вает ощущение тяжести в подложечной области, а иногда и изжоги, расстройство деятельности кишечника. Подобная непереносимость молока может быть связана с отсутствием или недостаточной активностью в организме фермента лактазы, расщепляющего молочный сахар, усиленное брожение которого и приводит к желудочно-кишечным расстройствам. Другая вероятная причина – повышенная чувствительность организма к молочным белкам. Стоит употреблять в пищу кисломолочные продукты: обладая аналогичными молоку ценными свойствами, они превосходят его в усвояемости.

Осенью 2001 года Независимый исследовательский центр РОМИР провел специальное комплексное исследование, посвященное изучению особенностей потребления гражданами России молочной продукции. Оно включало в себя массовый опрос по все-российской репрезентативной выборке (всего были опрошены 2000 взрослых россиян), а также проведение целевых фокус-групп с россиянами. Были получены следующие результаты, свидетельствующие о неравномерности распределения предпочтений россиян в отношении молочных продуктов (табл. 1).

Таблица 1

Степень предпочтений различных молочных продуктов

Молочный продукт	Степень предпочтения
Молоко	31,1 %
Сметана	19,0 %
Кефир	16,7 %
Творог	14,9 %
Йогурт	6,5 %
Простокваша	4,9 %
Ряженка	4,0 %
Кисломолочные напитки типа айрана, кумыса	0,5 %
Другие	0,6 %
Не употребляют молочных напитков вообще	1,8 %

Из таблицы видно, что наибольшей популярностью среди россиян пользуются молоко, сметана, кефир и творог – самые доступные и известные.

В настоящее время ученые уделяют особое внимание влиянию молока и молочных продуктов на здоровье человека. В частности, рекомендуется по меньшей мере раз в полгода делать бифидопробиотику, то есть в течение двух недель регулярно употреблять в пищу бифидопродукты. Таким образом, изучение потребления молочных продуктов имеет не только маркетинговую ценность, но и дает определенное представление о состоянии здоровья нации.

Самым популярным кисломолочным напитком в России является кефир, обладающий и ценными лечебными свойствами. Предпочтение кефиру отдают все возрастные группы респондентов, несколько больше прочих потребляет его молодежь, что, видимо, вызвано активной рекламной кампанией ряда производителей (например, Данон), ориентированной именно на эту возрастную группу.

Откуда пришел к нам кефир? И.И. Мечников, обратив внимание на высокую продолжительность жизни горцев Кавказа и некоторых районов Болгарии, значительную часть рациона которых составляли молочно-кислые продукты, пришел к выводу, что молочно-кислые бактерии обладают свойством задерживать развитие некоторых вредных микроорганизмов и способствовать продлению жизни человека.

В пищевой промышленности кефир получают из молока путем добавления к нему кефирного грибка. В состав кефирного грибка, кроме молочно-кислых бактерий, входят молочные дрожжи, которые и придают напитку особый аромат и вкус.

Кефир легко усваивается, оказывает тонизирующее воздействие. Он, как и другие молочно-кислые продукты (простокваша, ацидофилин), влияет на работу желудка и кишечника: стимулирует выделение пищеварительных соков, нормализует моторную функцию пищеварительного тракта, возбуждает аппетит. В связи с этим кефир рекомендуют при хронических заболеваниях желудка и кишечника (гастрит с пониженной секрецией, колит). Нередко люди, страдающие аллергией к молоку, хорошо переносят кефир. Содержащаяся в нем молочная кислота обладает антимикробными свойствами и оказывает благоприятное воздействие на микрофлору кишечника.

Творог как продукт питания необходим всем, особенно детям и людям пожилого возраста. Среди потребителей творога преоблада-

ют женщины (60,6 %). Можно выделить два основных типа потребления творога: в сельской местности и малых городах. Он входит в состав диет при лечении заболеваний печени, атеросклероза и гипертонической болезни.

Широко используют творог в лечебном питании больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, хроническим гастритом, хроническими заболеваниями желчного пузыря, панкреатитом, болезнями кишечника. Творог входит практически в любую диету. Его по праву называют продуктом, не знающим запрета в лечебном питании.

В магазины поступает обычно творог пастеризованный, приготовленный с помощью закваски из молока, предварительно обезвреженного от бактерий. Его можно есть сырым, без тепловой обработки. Из пастеризованного творога приготавливают творожную пасту разной жирности, сладкие и соленые творожные сырки. Непастеризованный творог из скисшего молока можно использовать для приготовления блюд, подвергающихся термической обработке.

Среди прочих молочных продуктов следует упомянуть и о сыре. Сыр является одним из самых ценных продуктов питания. Его питательная ценность определяется прежде всего высоким содержанием белков – до 25 %. Белки сыра хорошо усваиваются. Объясняется это тем, что уже в процессе созревания сыра происходит их расщепление на аминокислоты. Жиры в сыре – до 30 %, а в расчете на сухое вещество – 45 – 50 %. Значительное содержание жира и белков обуславливает высокую калорийность продукта: 100 г дают от 250 до 400 ккал.

Сыр богат минеральными веществами, особенно солями кальция, содержание которых в 100 г продукта составляет 700 – 1000 мг. Для сравнения, в 100 г коровьего молока содержится только 120 мг кальция, а в 100 г жирного творога – 150 мг. 100 г сыра почти полностью удовлетворяют суточную потребность человека в этом минеральном веществе. В 100-граммовом кусочке сыра содержится 400 – 600 мг фосфора, что составляет примерно $\frac{1}{3}$ суточной потребности.

Сыр широко используется в лечебном питании. Некоторые сорта типа российского, костромского включают в питание при язвенной болезни, хронических гастритах и колитах, хронических заболева-

ниях печени и желчного пузыря. Острые сыры (чанах, брынза и др.) не рекомендуются при указанных заболеваниях. Они противопоказаны также при гипертонической болезни, заболеваниях сердца и почек, сопровождающихся отеками. Такие виды сыра рекомендуют для возбуждения аппетита при малокровии, истощении, после инфекционных заболеваний (если нет противопоказаний).

Сыры полезно включать в рацион питания, когда необходимо увеличить поступление солей кальция и фосфора в организм, например, при переломах костей.

Йогурт наибольшей популярностью пользуется у женщин и молодежи, на которую приходится 66,7 % потребителей йогурта в нашей стране. Показательно, что среди респондентов старше 50 лет и жителей сельских районов практически не нашлось тех, кто заявил о регулярном употреблении йогурта в пищу.

Традиционные для России молочные продукты – ряженка и простокваша – пользуются популярностью в основном среди сельских жителей и населения небольших городов. Причем ряженку предпочитают в основном женщины, а простоквашу – мужчины. В отличие от простокваши ряженка также пользуется определенной популярностью у жителей больших городов.

Практически не пользуются популярностью среди опрошенных такие экзотические для России напитки, как айран и кумыс.

Однако при всем множестве положительных моментов в употреблении молока, при всей безусловной его биологической ценности пролонгированное его воздействие, особенно на взрослое население, не до конца изучено. Сравнительно небольшой срок нахождения в пищевой базе и, как следствие, явный ферментативный недостаток для нормального усвоения вызывают определенное опасение в научных кругах.

«Ложка меда в бочке дегтя»

Среди продукции пищевой промышленности кондитерские изделия являются одними из самых популярных и востребованных во всем мире, так как они обладают особыми вкусовыми качествами и высокой энергетической ценностью. К основным кондитерским изделиям относятся конфеты (шоколадные, карамельные и мармеладные), печенье, пастила, вафли и пряники, а также пирожные, бисквиты и торты. Эти изделия появились задолго до того, как стала развиваться кондитерская промышленность, поэтому каждое из них имеет свою давнюю историю.

История сладостей в целом уходит своими корнями очень глубоко. Еще в IV веке, когда воины Александра Македонского вступили на индийскую землю, среди многочисленных ее чудес их внимание привлек неизвестный им твердый продукт, имеющий приятный сладкий вкус, который ели индийцы. Один из современников Александра Македонского по поводу этого писал, что в Индии растет тростник, дающий мед без пчел. А в Китае, куда через некоторое время завезли этот продукт, его называли каменным медом, в Египте – индийской солью. Итак, технология производства сахара была разработана в Индии, затем она была завезена в Персию, а в VII веке после завоевания Персии арабами – в Европу. В России сахар из тростника был известен в XII столетии. Еще на протяжении нескольких столетий сахар принадлежал к очень дорогим, недоступным лакомствам; поедание сладостей было привилегией исключительно высших слоев общества. В Европе в XVII веке крестьяне и бедные горожане еще не знали вкуса кондитерских изделий.

Поскольку неотъемлемой частью самых разнообразных сладостей является сахар, остановимся именно на нем. В 1747 году было обнаружено содержание сахара в свекле, в 1801-м – построен первый сахарный завод в России и получены 5 пудов сахара. Производство сахара постепенно расширялось. Несмотря на это, в XIX веке отношение к сладостям почти не изменилось, попыток сделать их доступными никто не предпринимал. Лишь в начале XX века кое-что начало меняться.

Сегодня сахар выполняет роль пищевой добавки, которая повышает вкусовые качества пищи. Но эта пищевая добавка стала настоль-

ко употребительной, особенно в последнее время, что обеспечивает приблизительно четверть потребности в энергии, которая поступает в организм с продуктами питания. Однако сахар употребляют не только с чаем и кофе. Он находится в конфетах, печенье, пирожных, тортах, безалкогольных напитках и т.д. Трудно даже перечислить все пути поступления сахара в организм.

После длительного и тщательного изучения последствий его употребления диетологи многих стран начали призывать к ограничению количества этого рафинированного продукта в рационе. Для этого есть много серьезных причин. Прежде всего, в отличие от традиционной пищи человека (хлеб, крупы, мясо, молочные продукты, овощи) сахар представляет собой чистое химическое вещество – сахарозу. Она не содержит ни витаминов, ни минеральных веществ, ни других биологически активных соединений, которые содержатся практически во всех продуктах растительного и животного происхождения. В отличие от основного углевода продуктов растительного происхождения – крахмала, превращающегося в глюкозу, которая поступает в кровь, сахар быстро поступает в кровяное русло. В случае употребления его в большом количестве возникает гипергликемия, перенасыщение крови сахаром, в результате чего образуется запас малоценных калорий, которые организму не нужны. Во многих случаях это приводит к избыточной массе тела, ожирению, а в конце концов, к атеросклерозу и гипертензии, особенно если человек ведет малоактивный образ жизни.

Характерная особенность сахарозы заключается в том, что уровень глюкозы регулируется в организме гормоном инсулином, который вырабатывает поджелудочная железа. Выделение же инсулина стимулирует глюкоза. И чем больше ее в крови, тем больше вырабатывается инсулина, назначение которого – ускорять окисление глюкозы. Однако если длительное время поддерживается высокий уровень глюкозы в крови, это может привести к истощению клеток, выделяющих этот гормон. В таком случае развивается сахарный диабет, который сопровождается сердечно-сосудистыми заболеваниями и нарушениями функции почек.

Как свидетельствуют статистические данные, в последние 10 – 15 лет во всех развитых странах наблюдается рост заболеваемости

сахарным диабетом. Сейчас точно установлено, что одна из главных причин этого заболевания – чрезмерное употребление богатой углеводами пищи, особенно сахара. Именно поэтому сахар полностью исключается из диеты больных сахарным диабетом. Еще один очевидный недостаток этого продукта: комитет экспертов ВОЗ еще в 1979 году представил доказательства относительно сильного действия сахарозы и продуктов, ее содержащих, на развитие кариеса. Употребление с детских лет даже небольшого количества чистой сахарозы разрушает дентин, и с возрастом патологический процесс прогрессирует.

В 20-е годы XX столетия население России употребляло в среднем не больше 10 г сахара в сутки. Сейчас сахар – основа всех сладостей, в результате чего его употребление увеличилось до 141 г в сутки и продолжает возрастать.

Точка зрения ученых относительно содержания сахара в рационе меняется под влиянием новых результатов исследований. Так, если в 60-е годы XX века считали, что 100 г сахара в сутки – это норма для взрослого человека, то в 90-е годы эту норму пересмотрели (до 50 г сахара в сутки). Сейчас большинство ученых считают, что достаточно 25–30 г сахара в сутки и меньше.

Нужно отметить, что тяга к сладкому не принадлежит к наследственным свойствам человека, то есть многое зависит от воспитания ребенка в семье. Поэтому не следует приучать его к сладостям, как это часто делают. Не лишне и самим взрослым пересмотреть свое отношение к сахару, поскольку ограничение его в рационе – залог профилактики многих хронических заболеваний.

Водка как «пищевая ценность» в истории государства Российского

Среди множества продуктов, созданных и потребляемых человеком, водка, или, говоря более общим термином, «хлебное вино», занимает совершенно особое и значительное положение по своему разнообразному влиянию на человеческое общество, отношения людей и возникающие общественные проблемы. При этом весьма важно подчеркнуть, что такие три магистральных направления проблем, поставленных возникновением спиртных напитков, как фискальная,

производственная, социальная, веками не умирают, а, наоборот, имеют тенденцию возрастать и усложняться в связи с развитием жизни человеческого общества.

Об опьяняющих свойствах спиртных напитков люди узнали давно, не менее чем за 8000 лет до нашей эры – с появлением керамической посуды, давшей возможность изготовления алкогольных напитков из меда, плодовых соков и дикорастущего винограда. Возможно, виноделие возникло еще до начала культурного земледелия. Хотя современная наука однозначно относит спиртосодержащие напитки к разряду наркотических веществ, однако поскольку алкоголь как наркотик на протяжении тысячелетий входил в состав продуктов питания, то их следует рассмотреть в ряду пищевого рациона человечества. Так, известный путешественник Н.Н. Миклухо-Маклай наблюдал папуасов Новой Гвинеи, не умевших еще добывать огонь, но знавших уже приемы приготовления хмельных напитков.

Слово «водка», как и его современное значение – «крепкий спиртной напиток», широко известно не только в нашей стране, но и за рубежом. В то же время мало кто знает его истинный смысл. Слово это, хотя и получило широкое всемирное распространение, не столь уж древнее; оно значительно моложе самого напитка. Более того, это название родилось вполне закономерно лишь после того, как в течение долгого времени народным опытом были проверены качества водки. И это слово стало своего рода оценкой одного из наиболее очевидных, зримых качеств водки. «Водка» по-русски – это уменьшительное, ласкательное слово от слова «вода», то есть «водонька», «водичка».

Слово же «водка» в значении «спиртного напитка» появляется в русском языке не раньше XIV и не позже середины XIX века, следовательно, оно возникло где-то между XIV и XIX веком.

Как утверждает «Википедия», спирт в чистом виде первыми получили арабы в VII или VIII веке. Прототип водки изготовил в XI веке персидский врач Ар-Рази, который первым выделил этанол путем перегонки. Жидкость использовалась исключительно в медицинских целях, так как Коран запрещает употребление алкоголя.

В Англии (1485 г.), Шотландии (1490 – 1494 гг.), Германии (1520 – 1522 гг.) началось производство соответственно виски, джина и

брантвейна из зернового и другого сырья теми же технологическими методами дистилляции.

В России же история создания крепких алкогольных напитков началась не с изобретения дистилляции. И именно это обстоятельство дало всему развитию производства напитков в России совершенно иной фон и иное технологическое решение.

Дистилляция и принципы получения спирта не были известны русским по крайней мере до середины XV века. А крепкие алкогольные напитки, созданные на основе брожения ягодных соков с медом, существовали на Руси уже с конца IX века. Производство водки в России в массовых количествах началось с середины XV века (между 1446 и 1478 г.), а уже в начале XVI века имеются сведения о вывозе водки из России в соседнюю Швецию (1505 г.), где она впервые стала известна от русских, а не от немцев.

Таким образом, производство водки в России было освоено спустя примерно 150 лет после открытия дистилляции во Франции, но раньше производства джина, виски и брантвейна в других западноевропейских странах.

Можно сказать, что к середине XVIII века была достигнута вершина качества русской водки, изготавливавшейся исключительно в условиях помещичьего «домашнего» производства, поскольку с 1716 года винокурение стало исключительно привилегией дворян, а крупнопоместное и титулованное дворянство получило особое право на кубы для двоения водок (Указ от 6 июня 1751 г.).

Техническая революция XIX века потребовала производства в больших количествах практически чистого этилового спирта, который использовался в химической индустрии, медицине и парфюмерной промышленности. В ответ на эту потребность были разработаны аппараты, способные в промышленных масштабах вырабатывать спирт крепостью до 96 % с очень высокой степенью очистки от естественных примесей — так называемые ректификационные колонны. В России они стали появляться с 60-х годов XIX века и использовались в основном для производства спирта, идущего на экспорт.

В начале XIX века, после поражения Наполеона и вступления русских войск в Париж в 1814 году, русская водка впервые появилась в ресторане «Вери», снятом русским правительством для пита-

ния генералов и офицеров русской армии, и впервые стала доступна также избранному кругу французской публики.

При широком частном производстве, которое развилось в России с 60 – 70-х годов XIX века, правительству было трудно устанавливать государственный контроль за качеством водки, а особенно первичного сырья. Вот почему одной из первых мер контроля было ограничение числа водочных заводов и фирм, выпускающих водку. Так, в 1860 году было почти 5000 заводов, в 1870-м – 4000, в 1890 году их стало 2050. Затем, когда эта мера не помогла, решили ввести государственную монополию. Правда, до этого была сделана еще одна попытка опереться на некоторые частные фирмы в производстве водки. Но и она не дала результатов, поскольку методы производства казенной, монопольной водки, разработанные виднейшими русскими учеными-химиками, значительно превосходили те, которыми пользовались на частных заводах. Техническая революция XIX века потребовала производства в больших количествах практически чистого этилового спирта, который использовался в химической индустрии, медицине и парфюмерной промышленности. В России они стали появляться с 60-х годов XIX века и использовались в основном для производства спирта, идущего на экспорт. Уже в 1880 году правительство ввело на казенных заводах горячую очистку винного спирта – ректификацию. К началу XX века весь казенный спирт был ректифицированным, и от услуг частных фирм отказались.

Ситуация резко изменилась в 1890-е годы, когда российское правительство решило вернуть себе монополию на продажу крепкого алкоголя, от которой ранее отказалось на волне реформ 1860-х годов. Одним из главных аргументов в пользу возврата к государственной монополии было то, что государство брало на себя обязательство продавать только «чистое вино», то есть смесь ректифицированного спирта с водой практически без естественных примесей — эфиров, альдегидов и сивушного масла. В результате монополия была восстановлена и постепенно, начиная с 1 января 1895 года, распространена практически на всю территорию Российской империи.

В результате деятельности специально созданного Технического комитета были созданы технологии изготовления современной водки, дошедшие практически без изменений до настоящего времени.

Правда, в то время этот напиток назывался не водкой, а «казенным вином». В 1914 году в связи с началом войны в России был введен «сухой закон», который пришедшее к власти в 1917 году советское правительство продлило до 1924 года. В 1936 году в СССР был принят ГОСТ, в соответствии с которым чистая водно-спиртовая смесь получила наименование «водка». То, что до революции именовалось «водками», стали называть «водочными изделиями». Водки стали подразделяться на «водки» и «водки особые».

Первые представляют собой чистую водно-спиртовую смесь, вторые допускают незначительные вкусоароматические добавки, смягчающие, но не заглушающие «характерный водочный вкус».

На протяжении веков для русской водки основным сырьем служила рожь. Ржаное зерно – это самая характерная сырьевая особенность водки вплоть до 70-х годов XIX века. На протяжении последних 100 лет, особенно после 30-х годов XX века, гораздо большую роль в производстве массовых сортов водки стала играть пшеница, а в определенные периоды экономической разрухи и войны выпускалась и картофельная водка. Однако лучшие, высшие сорта водки продолжают и сегодня основываться на традиционном ржаном сырье (зерно, отруби).

Самым характерным русским рецептурным приемом при составе затора (сусла) следует считать добавки к основному ржаному зерну небольших, но акцентирующих количество других зерновых компонентов: ячменной, гречневой муки, гречишного продела, овсяных хлопьев, пшеничных отрубей, дробленого пшена, то есть тех или иных остатков зернового хозяйства, которые обычно скапливались на мельницах и крупорушках, в крупных помещичьих разнотраслевых хозяйствах как остатки от обработки разного зерна на муку и крупу. Такие добавки делали не специально и не систематически, но было все же подмечено, что они, составляя не более 2 – 3 % от общего веса зерновой части затора, способны придавать водке какой-то неуловимый, но органолептический весьма ощутимый вкус, каждому выпуску водки – свое «индивидуальное лицо», нисколько не меняя в то же время ее общего традиционного облика.

Что касается композиции соотношения воды и спирта, то путь к

современному, установленному Д.И. Менделеевым соотношению весовых частей воды и спирта в водке был исторически длительным, прошел ряд этапов, на которых были осуществлены различные пробы, в том числе и ошибочные («вино с махом»), но который начался с традиционного античного, греческого (византийского) разбавления вина водой на две трети и пришел, в конце концов, к древнему, но более точному математически результату, к идеальному содержанию чистого спирта в воде – в 40°, в то время как почти две трети (60 %) продолжает составлять вода.

Одной из заметных особенностей водки как продукта и товара было то, что она разлагающе воздействовала на старое, пронизанное древними традициями, замкнутое общество Средних веков. Она разрушала одним ударом как социальные, так и старые культурные, нравственные, идеологические табу. В этом отношении водка подействовала как атомный взрыв в патриархальной устойчивой тишине. Вот почему последствия появления водки особенно легко различимы в социальной и культурной областях, причем все они отражаются в документах эпохи — от юридических актов до художественной литературы.

Резкий рост численности городского нищенства также был следствием появления водки. Именно резкий скачок в численности нищенства, в контрастной диспропорции к обычному процессу, порождаемому естественными экономическими факторами – неурожаями, классовой дифференциацией и т. п., указывает на то, что в появлении нищенства приняла участие на сей раз водка, причем не только прямое, но и косвенное (например, резкое увеличение числа городских пожаров и полное выгорание некоторых городов и сел).

Наконец, заболеваемость, эпидемии и эпизоотии также имели связь с появлением винокурения и широкой продажей и распространением потребления водки (например, широкое распространение приняло кормление скота остатками винокуренного производства – жомом, бардой).

Основное физиологическое действие алкогольных напитков в целом на организм человека связано с влиянием этилового спирта на нервную и сердечно-сосудистую системы. Причем степень

воздействия зависит от дозы принятого алкоголя. Так, при приеме 20 г спирта (96 %) пульс здорового человека увеличивается на 10 – 15 ударов, 30 г – на 430, 60 г – на 1872, 180 г – 23904 удара в сутки по сравнению с человеком, выпившим аналогичное количество воды.

В.В. Похлебкин (1995) считает, что 20 г спирта или 50 г водки не оказывают вредного воздействия на человека и стимулируют очистительные процессы в организме. Устанавливается и месячная доза – 400 – 500 г водки в месяц. В то же время алкоголь действует на сердечно-сосудистую систему, вызывая более или менее усиленное сердцебиение, расширение сосудов и оказывает наркотическое воздействие на центральную нервную систему. В результате этого могут возникнуть психические расстройства, вызывающие неадекватные действия, порой противоправного характера, снижается умственная способность, а главное, возникает психологическая зависимость от приема спиртных напитков, появляется тенденция к постоянному увеличению их доз.

Действие алкоголя, содержащегося в разных видах алкогольных напитков, неодинаково. Так, чистый спирт или водка действуют сильнее и гораздо быстрее, чем растворы спирта, содержащие сахара, органические кислоты, красящие и ароматические вещества (например, вина).

Энергетическая ценность водки составляет 235 ккал в 100 г продукта и обусловлена в основном содержанием этилового спирта (при сгорании 1 г в организме выделяется 7 ккал).

Данные по содержанию микроэлементов и витаминов отсутствуют, а по приведенным выше сведениям видно, что белков, жиров, пищевых волокон в водке не содержится.

Биологическая ценность обусловлена содержанием незаменимых аминокислот и жирных кислот, которые в алкогольных напитках, в том числе и в водке, как правило, отсутствуют или содержание их ничтожно мало и не играет существенной роли. Поэтому можно говорить о том, что водка биологической ценностью не обладает.

Органолептическая ценность водок и водок особых характеризуется цветом, вкусом, запахом, прозрачностью и отсутствием посторонних включений. Значения органолептических показателей водок настолько разнообразны, что не поддаются общему описанию даже

для одного вида или типа. Каждое наименование имеет специфические, свойственные только ему значения вкуса, запаха и цвета.

Единовременное употребление 300 г «чистого» спирта приводит к летальному исходу: спирт при соприкосновении с растительными и животными тканями поглощает воду и вызывает их разрушение. Однако некоторыми учеными доказывается необходимость присутствия алкоголя в организме человека. Существует мнение, что употребление 100 г алкоголя в неделю снижает риск инсульта, но превышение указанного количества может привести к устойчивому повышенному кровяному давлению, ослаблению функции печени, почек, желудка. Около 10 % алкоголя выделяется в неизменном виде через кожу, почки, органы дыхания, остальное количество организм окисляет. За один час нейтрализуется не более 7 – 10 г алкоголя.

При потреблении пищевых продуктов основную роль в обеспечении жизнедеятельности организма и в первую очередь энергетических потребностей играет реальная калорийность, определяемая усвояемостью энергетических веществ. Для многих пищевых продуктов эмпирическим путем определены коэффициенты усвояемости энергетических веществ. Однако коэффициент усвояемости этилового спирта в алкогольных напитках разной крепости не определен. Определить его чрезвычайно сложно, так как доля этилового спирта, используемого на энергетические цели и наркотическое воздействие, зависит от индивидуальных особенностей организма человека, количества и качества потребляемого напитка.

Первые дозы спиртных напитков, особенно крепких, вызывают ощущение теплоты, разлившейся по телу, последующие дозы такого ощущения уже не вызывают, так же как и перегрева. По-видимому, при увеличении дозы организм не справляется с переработкой этилового спирта на энергетические цели. К тому же проявляется защитная реакция организма, направленная на поддержание постоянства температуры внутренней среды. Это также способствует изменению направленности биохимических реакций – с окисления на расщепление этилового спирта до промежуточных веществ, из которых, как предполагают отдельные авторы, может синтезироваться морфий.

Имеются сведения, согласно которым с начала 90-х годов ежегодное употребление алкоголя на душу населения в России выросло

почти в три раза и на сегодняшний день составляет около 15 литров в год.

В сообщении главы Роспотребнадзора Геннадия Онищенко говорится, что в последнее время в стране наблюдаются высокие темпы прироста потребления алкоголя. Согласно данным Госкомстата, потребление учтенного алкоголя на душу населения в стране выросло с 5,38 л абсолютного алкоголя в 1990 году до 9,7 л – в 2005 году. У населения нашей страны имеется так называемая «северная модель» употребления алкоголя.

Кроме того, в последние годы растут также производство слабоалкогольных напитков и продажи пива, при этом объемы продажи водки не уменьшаются: объем производства слабоалкогольных напитков в 2006 году по сравнению с 1998-м вырос почти в 6 раз, а объем продажи пива – почти в 3 раза.

В 2006 году продажа алкогольной продукции и пива населению России через торговую сеть составила более 1 млрд 200 млн декалитров (75 % приходится на пиво, 16 % – на водку и ликероводочные изделия, 8 % – на вино и 1 % – на коньяк), как сообщает «Интерфакс».

При этом особую тревогу вызывает все более активное приобщение к употреблению алкоголя подростков и женщин. По данным социологов пик массового употребления алкоголя сместился с возрастной группы 16 – 18 лет на возраст 13 – 15 лет, что может привести к серьезным последствиям для физического и интеллектуального развития подростков.

1.4. История открытия витаминов и витаминологии

Витаминами называются низкомолекулярные органические соединения различного, относительно простого строения, не относящиеся к аминокислотам, которые человек или животные должны получать извне полностью или частично. Витамины не являются для организма поставщиками энергии и не имеют существенного пластического значения. Однако они либо играют каталитическую роль, входя в состав ферментов (энзимовитамин), либо выполняют

сигнальные функции экзогенных прогормонов и гормонов (гормонов-витамины).

Витамины обеспечивают нормальное течение биохимических и физиологических процессов в организме. Они образуются путем биосинтеза в растительных клетках и тканях. Обычно в растениях они находятся не в активной, но в высокоорганизованной форме, в самой подходящей для использования организмом, а именно – в виде провитаминов. Их роль сводится к полному, экономичному и правильному использованию основных питательных веществ, при котором органические вещества пищи освобождают необходимую энергию.

Учение о витаминах начало развиваться сравнительно не так давно и относится к концу XIX и началу XX столетия. Однако заболевания, впоследствии названные авитаминозами, были известны уже многие столетия.

В настоящее время данное учение выделено в самостоятельную науку, получившую название «витаминология», хотя еще 100 лет назад считали, что для нормальной жизнедеятельности организма человека и животных вполне достаточно поступления белков, жиров, углеводов, минеральных веществ и воды. Однако практика и опыт показали, что для нормального роста и развития организма человека и животных одних этих веществ недостаточно. История путешествий и мореплаваний, наблюдения врачей указывали на существование особых болезней, непосредственно связанных с неполноценным питанием, хотя оно как будто содержало все известные к тому времени питательные вещества. Некоторые болезни, обусловленные недостатком в питании каких-либо веществ, носили даже эпидемический характер. Так, широкое распространение особенно получило заболевание, названное цингой (или скорбутом). Первые сведения о цинге относятся к эпохе крестовых походов (XIII в.) и касаются заболеваний среди экипажа кораблей. Еще большее распространение так называемый «морской скорбут» получил во второй половине XV века, в эпоху первых кругосветных мореплаваний. Так, корабль Васко да Гамы в 1495 году потерял на пути в Индию более ста из 160 членов экспедиции. Капитан Кук прямо на корабле изготавливал с целью борьбы с цингой еловое пиво с

сахаром. Историки медицины подсчитали, что с 1600 по 1800 год от цинги – тяжелой болезни, возникавшей обычно на кораблях в дальних плаваниях, умерло около миллиона моряков. Это превышало человеческие потери во всех морских сражениях того времени. На материке массовые заболевания цингой имели место, как правило, в изолированных местах скопления людей: осажденных крепостях, тюрьмах, удаленных поселках.

Витаминология прошла три этапа развития. Первый этап – открытие витаминов как незаменимых факторов питания, выделение их из природных источников, установление химической структуры. Открытие витаминов связано с именем русского врача Н.И. Лунина, который стал основоположником витаминологии как науки, открыл новую главу в науке о питании. Лунин занимался исследованием пищевых потребностей животного организма, разработал оригинальную методику этих исследований и добился несравненно лучшей очистки питательных веществ для искусственной диеты, чем его предшественники. В докторской диссертации «О значении неорганических солей для питания животных» (1880) показал, что смесь белков, жиров, углеводов и солей не обеспечивает нормального развития животных и вызывает их гибель, в то время как молоко обеспечивает нормальный рост и развитие животных. Его работа в 1881 году была опубликована в иностранной печати, но не нашла должного признания. Он пришел к заключению, что кроме белков (казеина), жиров, молочного сахара, солей и воды животные нуждаются в каких-то еще неизвестных веществах, незаменимых для питания. В своей работе Н.И. Лунин писал: «... Если, как вышеупомянутые опыты учат, невозможно обеспечить жизнь белками, жирами, сахаром, солями и водой, то из этого следует, что в молоке, помимо казеина, жира, молочного сахара и солей, содержатся еще другие вещества, незаменимые для питания. Представляет большой интерес исследовать эти вещества и изучить их значение для питания».

Это важное научное открытие в дальнейшем было подтверждено работами американского исследователя Ф. Гопкинса (1912). Он, экспериментируя на животных и применяя различные варианты диет, установил, что недостающие в этих диетах вещества не могут синтезироваться в организме; они проявляют свое действие в крайне

незначительных количествах и обладают биокаталитическими свойствами.

В 1911 году польским биохимиком К. Функом впервые был выделен в чистом виде тиамин (B_1). Ему удалось выделить из отрубей риса препарат, обладавший терапевтическими свойствами и быстро излечивавший голубей, больных полиневритом. Поскольку в выделенном препарате содержалась аминогруппа, Функ назвал ее витамином (жизненным амином) и показал, что его препарат представляет собой азотистое соединение, присутствие которого в малых количествах в пищевом рационе предохраняет людей и животных от заболевания бери-бери, а также излечивает его начальные формы.

Позже голландский врач К. Эйкман, работая на о. Ява, где основным продуктом питания был полированный рис, заметил, что у кур, получавших тот же полированный рис, развивалось заболевание, аналогичное бери-бери у человека. Когда Эйкман переводил кур на питание неочищенным рисом, наступало выздоровление. На основании этих данных он пришел к выводу, что в оболочке риса (рисовых отрубях) содержится неизвестное вещество, обладающее лечебным эффектом. И действительно, приготовленный из шелухи риса экстракт оказывал лечебное действие на людей, больных бери-бери. Эти наблюдения свидетельствовали, что в оболочке риса содержатся какие-то питательные вещества, которые необходимы для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма человека.

Весомый вклад в развитие витаминологии внес и главный санитарный инспектор флота Японской империи адмирал К. Такаки. Он на значительном статистическом материале показал, что причиной болезни бери-бери, которая поражала на японских кораблях в несколько раз больше моряков, чем на английских, плавающих в тех же широтах, послужило различие в рационе. Адмирал успешно снизил заболеваемость бери-бери, обогатив диету моряков молоком, овощами и мясом.

Первый шаг к созданию незаменимых пищевых факторов и к их химической идентификации сделал преподаватель физиологической химии Ф. Дж. Хопкинс. Он провел серию опытов по исключению из диеты экспериментальных животных тех или иных натуральных ингредиентов с их заменой на химически очищенные эквиваленты,

что привело сначала к открытию незаменимых аминокислот и обоснованию положения о неодинаковой пищевой ценности разных белков, а затем к констатации факта, что развитие бери-бери, скорбута и рахита также зависит от отсутствия натуральных незаменимых компонентов, но не аминокислотного характера, дополнительных по отношению к основным пищевым ингредиентам.

В 1911 – 1912 годах Ф. Дж. Хопкинс и К. Функ выступили с теорией авитаминозного происхождения скорбута, рахита, пеллагры и бери-бери. Последующие исторические вехи в развитии учения о витаминах связаны с идеей Х. фон Эйлер-Хельпина и П. Каррера о провитаминах – естественных предшественниках, метаболизируемых в активные витамины в организме. На этой основе ими была доказана роль каротинов как провитаминов А, а затем осуществлен синтез витамина А (1929 – 1933). Наряду с этим на примере авидина яичного белка и биотина желтка яиц была создана концепция антивитаминов – специфических антагонистов незаменимых пищевых факторов (Боас, 1926; Кегль и Теннис, 1936). В 1920 – 1940-е годы были открыты, выделены и структурированы практически все основные витамины, кроме сложнейшего по строению – кобаламина. Эта задача потребовала применения рентгеноконструкторного анализа и была решена только в 1948 – 1956 годах (Д. Крофут-Ходжкин). В эти годы сложилась историческая номенклатура витаминов (по Дремонду).

В 1921 году известный русский химик Н.Д. Зеленский высказал ценнейшую гипотезу, что витамины метаболически необходимы потому, что связаны со структурой и функцией ферментов. Впоследствии эта догадка нашла блестящее подтверждение в отношении многих водорастворимых витаминов, в частности – в работах, доказавших коферментную роль витаминов В₂, В₆ (П. Каррер, Р. Куп, 1930 – 1939), В₁ (Х. Кребс, Ф.А. Линмай, 1937), никотиновой кислоты (О. Варбург, 1935) и т.п.

Второй этап развития витаминологии характеризовался промышленным синтезом витаминов, так как профилактика массовых гиповитаминозов требовала большого количества витаминов.

Третий этап отличается созданием на основе витаминов новых биологически активных веществ – аналогов витаминов, более

устойчивых по отношению к ферментам кишечника, коферментов (кокарбоксилаза, коферменты витамина В₂ и др.), а также синтезом комплексов витаминов с другими жизненно необходимыми питательными веществами, например, аминокислотами.

1.5. Ожирение – эпидемия XXI века как последствие общественного прогресса

С течением истории человечества в восприятии ожирения произошли чрезвычайные изменения. В Средние века, например, оно считалось наглядным выражением высокого социального статуса. Полная женщина была образцом здоровья и сексуальности, и ожирение в этом случае редко влекло за собой эстетические проблемы. В настоящее время из-за опасности для здоровья, ожирение определяется как одно из наиболее серьезных нарушений обмена веществ.

К борьбе с лишним весом начали прибегать с XI века, причем по причинам, скорее, бытовым, связанным с неудобством, доставляемым избыточной массой тела. Так, в 1087 году король Англии Вильгельм Завоеватель становится настолько толстым, что уже не в состоянии ездить верхом. Для борьбы с лишним весом он прибегает к большим количествам алкоголя (сказывается нормандское происхождение короля) – это и является его жидкой диетой.

В 1830-е годы Сильвестр Грэм, пресвитерианский священник, предлагает ограничительную диету для искоренения таких грехов, как переедание, сексуальные желания и другие «аморальности». Грэм также напоминает, что лишний вес приводит к нарушению пищеварения, а оно, в свою очередь, к различным болезням. Приверженцы учения Грэма клянутся даже, что после сокращения питания они себя отлично чувствуют, хотя на вид бледные и вялые.

В 1878 году умирает Вильям Бантинг, автор труда «Письмо о тучности». Эта работа, основанная на советах доктора Вильяма Харви (William Harvey), предупреждает о вреде еды, содержащей много сахара и крахмала. Впоследствии британские граждане начинают применять слово «бантинг» для обозначения потери веса посредством диеты с ограничением сахара и крахмала.

К. Фальберг в 1879 году изобретает сахарин, что служит толчком к основанию «Monsanto» – мегакорпорации по пищевым биотехнологиям. В 1890-х годах химик Вильбур Этуотер измеряет калорийную ценность белков, жиров и углеводов. В 1894 году в качестве средств для похудения начинают прописывать вещества, полученные из щитовидных желез животных, а в 1896-м появляются первые рекламы продукции, способствующей избавлению от лишнего веса, в состав которой входят слабительные, очистительные средства, мышьяк, стрихнин, стиральная сода и английская горькая соль.

В самом начале XX века на слуху имеется множество различных теорий, например, Аптон Синклер пропагандирует соблюдение постов как универсальное средство лечения, как истощения, так и лишнего веса; Гервард Каррингтон пропагандирует питание только сырыми фруктами и овощами; Гораций Флетчер ратует за длительное и тщательное пережевывание пищи, за что получает прозвище «Великий жующий». Рассел Читтенден, химик из Йельского Университета (США), берет на вооружение идею Этуотера об измерении еды в калориях. Калория – количество тепла, необходимое для поднятия температуры 1 г воды на 1 °C [19]. Измерение калорий подходит для определения как энергетической ценности еды, так и энергии, потраченной на физические упражнения. Начинается повсеместный подсчет калорий. В 1917 году доктор Лулу Хант Петерс публикует «Диеты и здоровье с разгадкой калорий» – это первая книга, пропагандирующая подсчет калорийностей и соблюдение калоража как метод уменьшения веса. Предлагается такой научный принцип: контроль веса – это контроль калорий. А те, кто не в состоянии контролировать свой вес, объявляются недисциплинированными и морально неустойчивыми. К 1950 году, однако, поголовное увлечение подсчетом калорий начинает стихать.

После Первой мировой войны было замечено, что тучные мужчины, работающие на фабриках по выпуску боеприпасов с химическим веществом, именуемым динитрофенолом, стремительно теряют вес. Медики берут этот факт на вооружение и начинают прописывать это вещество для лечения ожирения. Динитрофенол также используется в сельском хозяйстве как инсектицид и гербицид, но желающих похудеть это не останавливает. Сбрасывание лишнего веса проис-

ходит за счет того, что динитрофенол сильно ускоряет метаболизм. К 1935 году динитрофенол успевают принять более 10000 человек, а к 1938-му им прекращают пользоваться.

В 1940 году врач Альфред Пеннингтон проводит наблюдение над сотрудниками компании «DuPont», имеющими лишний вес, и приходит к следующему выводу: чтобы похудеть, надо есть жиры. Этот вывод основан на предположении: когда организм метаболизирует жиры, то он не в состоянии метаболизировать углеводы, и, таким образом, при обильном потреблении жиров потребляемые углеводы исключаются из энергетического обмена.

Марион Вайт в своей книге «Диета без отчаяния» в 1943 году предлагает использовать неперевариваемое человеческим организмом минеральное масло вместо оливкового и других растительных масел. Однако минеральное масло, уже хорошо известное и продаваемое в аптеках в качестве слабительного, вызывает газы, вздутие живота, диарею и другие желудочно-кишечные расстройства.

В 1950 году происходит возвращение к подсчету калорийности пищи: женские журналы воскрешают идею вытачивания фигуры посредством уменьшения калоража.

К 1955 году относится рождение индустрии жирозаменителей: О.А. Батиста, прокрутив волокна искусственного шелка в миксере, обнаруживает, что полученный продукт на вид и на ощупь сильно похож на жир. Продукт выпускают на рынок под названием «Avicel». Однако вкусовые качества продукта далеки от совершенства.

С 1961 года начинается внедрение в народные массы физических упражнений для похудения, оборудований для их выполнения, диетических напитков, витаминов, белковых вафель и вдохновляющих книг, а также концепции низкожировой кухни.

Во второй половине XX века происходит рост городов, на улицах все чаще можно встретить автомобили, постепенно преходящие на смену железнодорожному транспорту и, разумеется, пешим прогулкам, что в достаточной степени снижает уровень физической активности населения.

В 1970 году с развитием технологической эры все большее количество наиболее высокооплачиваемых рабочих мест оказываются связаны с проведением значительного времени, сидя за экраном.

С 1990 года прогресс шагнул еще дальше и продолжает весьма успешно и стремительно продвигаться в том же направлении и сегодня: повсеместное распространение получили телефоны, в том числе мобильные, телевидение, компьютеры, электронная почта, Интернет, резко увеличив тем самым склонность людей к гиподинамии, накоплению избыточной массы тела.

Итак, на сегодняшний день ожирение представляет собой нарушение обмена веществ хронического характера, являющееся результатом сложного взаимодействия эндогенных (генетических особенностей, гормонального баланса) факторов и внешних условий. Основной причиной его развития считается поддержание положительного баланса энергии за счет увеличения потребления энергии, сокращение энергопотребления или комбинация обоих факторов. Поскольку точное измерение количества жира в тканях организма требует проведения дорогостоящих и труднодоступных исследований, в области здравоохранения был принят общий метод для определения степени ожирения – так называемый «индекс массы тела». Описанная в 1896 году А. Кеттле связь между весом человека в килограммах и ростом в метрах в квадрате и дала толчок к созданию общей схемы расчета индекса массы:

низкая масса тела – меньше чем $18,5 \text{ кг/м}^2$

оптимальный вес – $18,5 - 24,9 \text{ кг/м}^2$

избыточный вес – $25 - 29,9 \text{ кг/м}^2$

ожирение, 1 степень – $30 - 34,9 \text{ кг/м}^2$

ожирение, 2 степень – $35 - 39,9 \text{ кг/м}^2$

ожирение, 3 степень – больше чем 40 кг/м^2 .

В 1997 году ВОЗ приняла стандарт классификации веса в соответствии с этой схемой. Но затем учеными было отмечено, что этот показатель не дает никакой информации относительно количества жира, и, что более важно, где он локализован в теле. А именно это является основополагающим фактором развития ожирения. Региональное распределение жировой ткани является важным аспектом выявления степени ожирения, установки частоты и тяжести проявления сопутствующих заболеваний. Накопление жира в области живота, известное как андроид (центральный, мужской тип), связано со значительным повышением риска для здоровья, гораздо боль-

шим, чем при женском типе ожирения. Таким образом, определение индекса массы тела наиболее часто сопровождается измерением объема талии. Было установлено, что индекс массы тела ≥ 25 кг/м² в сочетании с окружностью талии ≥ 102 см у мужчин и ≥ 88 см у женщин значительно увеличивает вероятность развития осложнений. Среди них: артериальная гипертензия, дислипидемия (нарушенные показатели липидного обмена крови), атеросклероз, инсулинорезистентность, сахарный диабет 2-го типа, мозговой инсульт и инфаркт миокарда.

Сегодня количество случаев ожирения растет во всем мире быстрыми темпами, достигнув эпидемиологических пропорций. Ожирение стало проблемой современного общества за последние пару десятков лет. Новые данные ВОЗ подтверждают тот факт, что в таких странах, как Китай, Индия, ЮАР, Бразилия и Мексика, вместе с ростом ВВП наблюдается резкий рост ожирения. Страны, когда-то испытывавшие трудности в том, чтобы прокормить население, теперь вынуждены бороться с прямо противоположной проблемой.

Согласно статистике, в настоящее время 250 млн жителей планеты имеют диагноз ожирение и 1,1 млрд – избыточный вес. Эта тенденция приведет к тому, что уже к 2015 году эти показатели вырастут соответственно до 700 млн и 2,3 млрд человек. Больше всего вызывает беспокойство факт увеличения количества тучных детей в возрасте до 5 лет – оно по всему миру превышает 5 млн. Также вызывает опасения распространенность патологического ожирения 3-го типа (≥ 40 кг/м²) – оно увеличилось почти в 6 раз в течение последнего десятилетия.

За последние десятилетия в развивающихся странах уровень ожирения рос гораздо быстрее, чем доходы населения, обогнав по тому же показателю развитые страны. В Китае, как предполагается, более 100 млн человек страдает ожирением, хотя в 2005 году эта цифра составляла 18 млн.

В Бразилии наибольший рост ожирения наблюдается среди детей. Сегодня около 16 % бразильских мальчиков и 12 % девочек в возрасте от 5 до 9 лет имеют избыточный вес; 20 лет назад их было в четыре раза меньше. Каждый седьмой взрослый мексиканец страдает ожирением, а среди развитых стран мира Мексика уступает по этому

показателю только США. В ЮАР распространенность избыточного веса выше, чем в США, хотя ВВП составляет лишь 1/8 американского. По всей Европе ожирением страдают около 50 % и избыточным весом – около 20 % населения, при этом Центральная и Восточная Европа – наиболее пострадавшие районы. В России ситуация чрезвычайно серьезная – избыточной массой тела страдают около 63 % мужчин и 46 % женщин в экономически активном возрасте, а ожирением – соответственно 17 и 19 %.

Социальная значимость ожирения определяется не только угрожающими размерами, которых оно достигло среди населения мира, а также рисками для здоровья, которые оно представляет. Была доказана связь между избыточным весом, ожирением и преждевременной смертностью. Более того, ожирение является одним из основных этиологических факторов в патогенезе большого числа болезней, влияющих на численность экономически активного населения планеты и приводящих к инвалидности и потере трудоспособности. По официальным данным, около 7 % от общего объема расходов на здравоохранение в некоторых развитых странах отданы на лечение последствий ожирения. На самом деле эта цифра может быть в разы выше, так как большинство из косвенно связанных с ожирением заболеваний, скорее всего, не включаются в расчет.

Ожирение, наряду с некоторыми другими патологиями, относится к числу расстройств пищевого поведения (РПП). В структуру клинических проявлений РПП входят психические нарушения, обусловленные реакцией на заболевание. Они значительно ухудшают приверженность лечению, уменьшают степень социально-бытовой адаптации. Различают эмоциогенные, ограничительные и экстернальные типы пищевого поведения (ПП), свойственные пищевым аддиктам. Экстернальное ПП характеризуется желанием поесть в ответ на внешний вид еды, ее запах, текстуру либо созерцание того, как едят другие, а не реальным чувством голода. При эмоциогенном ПП (гиперфагическая реакция на стресс, эмоциональное переедание или «пищевое пьянство») стимулами к приему пищи являются негативные эмоциональные состояния. Появление или усиление эмоционального дискомфорта, внутреннего напряжения, подавленности сопровождается изменением напряженности пищевого влече-

ния – повышением аппетита. Ограничительное ПП – преднамеренные усилия, направленные на хаотичные, резкие самоограничения в питании, которые длительное время не выдерживаются и ведут к эмоциональной нестабильности («диетической депрессии») и декомпенсации в психической и вегетативной сферах.

Были выделены разнообразные по силе и длительности воздействия факторы, способствующие развитию нарушений ПП: конституционально-биологические, микросоциальные, психогенные и соматогенные. Роль этих факторов и их сочетания в генезе нарушений ПП неоднозначны. Механизмы возникновения пищевых нарушений также до конца не изучены. Немаловажную роль в развитии нарушений ПП играют особенности личности: высокая подверженность стрессам, склонность к тревожным реакциям, неуверенность в себе и ряд других. Среди психологических факторов, предрасполагающих к расстройствам ПП, многие исследователи указывают такие личностные характеристики, например, как перфекционизм и нарушение удовлетворенности образом тела.

Изучение проблемы ожирения, как уже не раз отмечалось, обусловлено ее медико-социальной значимостью, широкой распространенностью и ростом числа лиц, имеющих избыточную массу тела. Ожирению сопутствуют нарушения ПП, которым уделяется недостаточное внимание. Именно недооценка особенностей ПП у данной категории больных приводит к снижению комплаентности, отказу от лечения либо к рецидиву после его проведения. Литературные данные свидетельствуют о том, что 95 % пациентов не удерживают достигнутую в результате лечения массу тела в течение двух лет и более. Большинство отечественных и зарубежных авторов отмечают, что ни при одном другом заболевании фармакотерапия не обладает столь низкой эффективностью как при ожирении. В связи с этим необходимо делать акцент на поиске и разработке новых комплексных программ реабилитации больных с данной патологией.

Были изучены психологические особенности и типы отношения к болезни пациентов с расстройствами пищевого поведения, ассоциированными с экзогенно-конституциональным ожирением.

В исследовании участвовали 304 женщины с экзогенно-конституциональным ожирением, ассоциированным с РПП, в воз-

расте 20 – 60 лет (в среднем $38,2 \pm 10,1$ года). Среди обследованных преобладали женщины 40 – 50 лет (46,0 %). Индекс массы тела в среднем составлял $34,55 \pm 2,75$ кг/м² (от 25,25 до 37,35 кг/м²). На момент обследования 168 (55 %) женщин были замужем, 136 (45 %) – в браке не состояли.

Для психологической диагностики типов отношения к болезни применили методику ТООБЛ.

По данным исследования у пациентов преобладали эргопатический – 27 %, тревожный – 22,4 %, ипохондрический – 16,4 %, неврастенический – 11,8 %, гармоничный – 6,9 %, сенситивный – 10,5 %, эгоцентрический – 5,6 % типы отношения к болезни.

У 69,5 % пациентов ведущую роль в развитии РПП, избыточной массы тела и ожирения играли психотравмирующие ситуации, среди которых преобладали неудовлетворенность семейными отношениями (25,7 % случаев), неустроенность личной жизни (19 %), смерть близких (4,1 %), развод (7,4 %), ревность (4,1 %), конфликты на производстве (16,5 %), неудовлетворенность работой (6,7 %) и недовольство собой, сниженная самооценка (16,5 %). Согласно полученным данным, наибольший процент психотравмирующих ситуаций приходится на сферу семейно-бытовых отношений, причем ведущее значение имеет неудовлетворенность семейными отношениями (25,7 %).

Коснувшись в некоторой степени проблемы ожирения взрослой части населения, обратимся теперь к вопросу избыточной массы тела детей и подростков. Для этого рассмотрим результаты исследования (Томск, Сибирский государственный медицинский университет, ГУ НИИ психического здоровья ТНЦ СО РАМН, 2006), целью которого было изучить типы ПП, клинико-психологические особенности детей, подростков с ожирением конституционально-экзогенного генеза и оценить их влияние на эффективность реабилитационных мероприятий. В исследование были включены 320 детей и подростков, страдающих ожирением конституционально-экзогенного генеза (165 девочек и 155 мальчиков), получивших лечение в эндокринологическом отделении Детской больницы № 1 и Областном эндокринологическом диспансере Томска (табл. 2). Средний возраст пациентов ($15,0 \pm 1,3$) года, длительность ожирения ($6,3 \pm 1,2$) года. Группу

сравнения составили дети и подростки, сопоставимые по возрасту и полу, с нормальной массой тела, не имеющие тяжелых хронических патологий, проживающие в Томске.

Таблица 2

**Распределение детей и подростков
в зависимости от пола, возраста, ИМТ**

Параметры	1-я группа (n=155)	2-я группа (n=165)	Группа сравнения (n=150)
Возраст (годы)	14,7 ± 1,4	15,3 ± 1,3	15,1 ± 1,2
Пол (м/ж)	70/85	85/80	65/85
ИМТ (кг/м ²)	34,3 ± 2,3	32,6 ± 3,1	18,1 ± 1,2
Длит-ть ожирения (годы)	5,9 ± 1,3	6,8 ± 1,1	—

При анализе ПП у детей и подростков выявлено переедание богатой углеводистой, сладкой пищи, чаще в вечернее время. По данным опросника, у обследуемых с давностью ожирения > 5 лет чаще диагностируется эмоциогенный тип ПП (46,3 %). Экстернальный тип ПП зарегистрирован у 27,15 % пациентов. Ограничительное ПП чаще отмечалось у пациентов (26,5 %) с небольшим стажем заболевания (1 – 3 г.). Вкусовые качества пищи использовались как фактор снятия внутреннего эмоционального напряжения, ухода от реальности у большинства пациентов с ожирением. Гипералиментацию можно оценить как неполноценную форму психоэмоциональной адаптации, которая способствует усугублению течения ожирения и выступает как предиктор формирования пищевой аддикции, замыкая патологический «порочный круг».

Комплексное клинико-психологическое исследование показало, что для большинства детей и подростков с конституционально-экзогенным ожирением характерны эмоциогенный тип ПП, слабая мотивация к соблюдению диеты и самоконтролю веса. Высокий уровень тревожности сочетается с формированием агрессивного поведения, комплекса неполноценности, снижением уровня социальных контактов, показателей качества жизни по шкалам жизненной активности, ролевого физического и функционального функциони-

рования. Проводимая с целью коррекции выявленных нарушений программа мотивационного обучения способствует в комплексе с диетотерапией изменению пищевых стратегий, мотивации пациентов как в отношении снижения массы тела, метаболических нарушений, так и динамики комплайнса, приверженности к выполнению врачебных рекомендаций и повышению качества жизни пациентов.

Хотя ожирение носит наследственный компонент, точные механизмы, лежащие в основе его развития, еще недостаточно хорошо изучены. Генетические коды ожирения человека трудно вычлениить, потому что очень большое число генотипов распадается под влиянием внешних факторов. Науке известны случаи, когда были генетически определены целые этнические группы и даже семьи, значительно более склонные к ожирению, но все же трудно сказать, что это 100%-я наследственность, так как члены этих групп ели одну и ту же пищу и имели сходные двигательные навыки.

Исследования, проведенные среди больших групп людей, имеющих значительные различия в индексе массы тела и количестве жира, а также среди близнецов, показывают, что от 40 до 70 % индивидуальных различий генетически предопределены. Кроме того, генетические факторы влияют в основном на потребление энергии и поглощение питательных веществ. В настоящее время, несмотря на научно-технический прогресс, трудно с уверенностью сказать, генетическое ли это явление – ожирение.

Так или иначе, ожирение является хроническим нарушением обмена веществ с очень серьезными последствиями для здоровья. И хотя в какой-то мере его развитие генетически предопределено, решающую роль в этиологии занимают поведенческие факторы, в частности, питание и физическая активность. Так что появление избыточного веса или даже ожирения будет зависеть, прежде всего, от нас самих.

1.6. История развития диетологии

Начало использования пищевых продуктов с профилактической и лечебной целью относится к глубокой древности. Ряд практически обоснованных положений по питанию здорового и больного челове-

ка донесли до наших дней несколько сохранившихся древнеегипетских и древнеримских рукописей.

В трудах Гиппократ (460 – 377 гг. до н. э.) есть много высказываний о принципах использования пищи с лечебной целью, необходимости применения дифференцированного подхода в диетотерапии с учетом стадии заболевания, возраста больного, его привычек, климата, времени года и т. п. Знаменитый древнеримский врач Асклепиад из Вифинии (128 – 56 гг. до н. э.) ратовал за применение при лечении различных заболеваний диеты в сочетании с физиотерапией. Один из классиков античной медицины древнеримский врач Клавдий Гален (131 – 211 гг.) в составленной им энциклопедии по всем отраслям медицины указывал на важную роль использования диеты наряду с лекарственными средствами.

В трудах великого средневекового таджикского ученого и врача Ибн Сина (Авиценна, 980 – 1037 гг.) представления о диетотерапии получили дальнейшее развитие. Его взгляды на диету представлены в знаменитом трактате «Канон врачебной науки», где он придает важное значение «режиму питания», подразумевая при этом качество, количество пищи и время ее приема. Ибн Сина приводит ряд ценных практических рекомендаций, в том числе указания на полезность вкусной и съеденной с аппетитом пищи, препятствие пищеварению подавленного душевного состояния и усталости, на необходимость придерживаться определенного порядка в приеме пищи и т. д.

Много советов по рациональному лечебному питанию содержит «Салернский кодекс здоровья» (XVI в.), в котором указывается на вред употребления пищи непосредственно перед сном, описывается питательная ценность отдельных пищевых продуктов и целесообразность их использования при различных заболеваниях с учетом лечебных свойств.

В Средние века, когда влияние церкви и духовенства распространилось на все сферы жизни общества, развитие диететики приостановилось. Эпоха Возрождения (XVI в.) ознаменовала себя значительно возросшим интересом к диетотерапии. В XVII веке началось бурное развитие диетологии. Английский врач Т. Сиденхем долгое время разрабатывал диеты при подагре и ожирении, не рекомендо-

вал злоупотреблять лекарствами и придавал большое значение питанию больных. Этот врач считал, что для выздоровления больного человека необходимо правильно подобранное питание, без которого полноценного выздоровления быть просто не может. Лишь с конца XVIII века диетология вновь начинает завоевывать свои прежние позиции в лечебной медицине. При этом она основывается на чистых домыслах и наблюдениях, которые были накоплены столетиями, и данных народной медицины, частично — на псевдонаучных теориях того времени, как, например, лечение голодом, которое было основано на представлении о том, что пища, поддерживая больного, поддерживает и его болезнь. Указания на лечебное значение пищи встречаются и в древнерусской литературе («Изборник Святослава», «Пролог», «О чревоугодии»). Однако они носили в основном аскетический оттенок и проповедовали воздержание от пищи и питья во время болезни.

Первые отечественные медицинские сочинения, содержащие диетические рекомендации, появляются в конце XVI — начале XVII века. В их числе: книга ординатора Кронштадтского морского госпиталя Д.П. Синопеуса «*Parerga Medica*» (Медицинские статьи, 1734), «Домашний лечебник» петербургского врача Х. Пекена (1765), «Полная диететика» Г.Г. Рихтера (1790), книга профессора Московского университета И.Ф. Эразмуса «Наставление, как каждому человеку вообще в рассуждении о диете, а особливо женщинам в беременности, в родах и после родов себя держать надлежит» (1762) и другие.

Во второй половине XVIII — начале XIX века прогресс диетотерапии связан с именами М.В. Ломоносова, С.Г. Зыбелина, Е.О. Мухина, М.Я. Мудрова, Д.С. Самойловича. Ряд сведений о лечебных свойствах пищи, роли химии в исследовании пищевых продуктов имеется в трудах М.В. Ломоносова (1711 — 1765). Исследователи того времени предпринимали попытки увязать вопросы питания с характером заболевания и индивидуальными особенностями организма человека. Большая заслуга в развитии учения о лечебном питании второй половины XIX — начала XX века принадлежала А.М. Филомафитскому, И.Е. Дядьковскому, Ф.И. Иноземцеву, Н.И. Пирогову, Г.А. Захарьину, С.П. Боткину, А.А. Остроумову.

А.М. Филомафитский дал ряд практических рекомендаций

по диететике на основе экспериментального изучения процессов перевариваемости и усвоения пищи, роли желудочной секреции и желчеотделения для пищеварения, а также влияния на эти процессы слабых кислот, воды, солей, алкогольных напитков. Выдающийся представитель отечественной клинической медицины И.Е. Дядьковский рекомендовал часть лекарственных препаратов заменять диетой; в числе первых он пытается объяснить воздействие на организм продуктов питания через центральную нервную систему. Придавая фактору питания важную роль в воздействии на организм, профессор Московского университета Ф.И. Иноземцев предложил оригинальный метод лечения молоком ряда заболеваний. Основатель Московской терапевтической школы Г.А. Захарьин разработал дробный режим питания и заложил основы системы «зигзагов»; кроме того, он изучал лечебное действие кумыса и пропагандировал применение его для лечения туберкулеза.

Н.И. Пирогова по праву можно считать основоположником лечебного питания в армии. Учитывая большое значение лечебного питания, он начал борьбу с неполноценным, преимущественно углеводным, питанием раненых и больных, выработал ряд практических рекомендаций. Эти рекомендации основаны на принципе индивидуального подхода с учетом фазы раневого процесса, национальных вкусов и привычек раненых, условий возникновения ранения и возможностей госпиталя.

Развитию диетотерапии и научному обоснованию основных ее принципов, являющихся основой современного лечебного питания, способствовало учение великого русского физиолога И.П. Павлова о работе главных пищеварительных желез. Важное значение для диететики имело открытие и изучение условных рефлексов, учение о нервной трофике, установление фазности желудочной секреции, факта возможного приспособления деятельности пищеварительных желез к различным влияниям внешней среды. Практическую ценность представляют работы по изучению вопроса о сокогонном эффекте овощей, кваса, горечей, алкоголя, экстрактивных веществ; влиянии на желудочную секрецию различных форм приготовления пищи; «пищевом центре» и аппетите, голодных со-

кращения желудка, стимуляции желудочной секреции механическими раздражителями.

Ученики И.П. Павлова (И.П. Разенков, В.Н. Болдырев, Н.И. Лепорский, Е.С. Лондон) показали способность качественно различных пищевых режимов по-разному изменять функциональное состояние органов и тканей, а также связь деятельности пищеварительных желез с обменными процессами в организме, изучили периодическую деятельность пищевого канала, изучили влияние жира и соков овощей на желудочную секрецию, перевариваемость и всасывание пищи в кишечнике.

Только с середины XIX века, в период развития естественных наук, диетология начинает базироваться на научных данных, связанных с развитием анатомии, физиологии, биохимии. Были получены данные о составе многих пищевых веществ, была определена роль отдельных пищевых компонентов (белков, жиров, углеводов, минеральных солей, витаминов, воды). Все эти данные позволили заново пересмотреть физиологические и биохимические основы питания здорового и особенно больного организма. С этого момента диетология получила научное обоснование и стала общепризнанной наукой. Первые клиники лечебного питания были организованы уже в 1920-е годы. Функционировали диетологическое отделение в курортной клинике и диетическая станция при больнице им. А.А. Остроумова в Москве. В дальнейшем началось повсеместное развитие курортов и институтов питания во многих городах (Москве, Санкт-Петербурге, Харькове, Киеве, Одессе, Новосибирске и др.), которые способствовали дальнейшему становлению и развитию диетологии.

Известный врач М.И. Певзнер в 1922 году впервые разработал диеты для основных групп болезней, которые корректировались и изменялись в соответствии с новыми открытиями и которые нашли широкое применение в лечебной практике многих стран. Благодаря усилиям М.И. Певзнера лечебное питание получило преимущественное распространение в санаториях и на курортах страны. С 1933 – 1935 годов начинается перестройка диетического питания в лечебных учреждениях. Этому способствовала разработка под руководством М.И. Певзнера (1922) диетной, или именуемой

ранее «групповой»), системы лечебного питания с единой номенклатурой, предусматривающей номерное обозначение лечебных столов. Эта система оказалась удобной и рациональной, обеспечив преемственность диетотерапии в стационарных и амбулаторных условиях. Она постепенно получила всеобщее распространение, став обязательной для всех лечебных учреждений страны.

Значительным шагом вперед в области лечебного питания в нашей стране явилось претворение в жизнь теории сбалансированного питания (Покровский А.А., 1964) как основного условия построения любого пищевого рациона с учетом действительных потребностей организма, особенностей протекающих в нем обменных процессов и состояния различных функциональных систем (формула сбалансированного питания для взрослых).

Открытие витаминов Н.И. Луниным, разработка материалов о применении минеральных веществ в рационе больных и здоровых людей Г. Бунгом, работы К. Нордена, Э. Лейдена, К. Клемперера, проведение многочисленных опытов, направленных на создание сбалансированных рационов, дали значительный толчок формированию и становлению диетологии как самостоятельной науки. Крупный вклад внесли в науку о питании русские ученые, определившие многие основные положения современной диетологии. Великий физиолог И.М. Сеченов считал, что «проследить судьбу пищевого вещества в организме — это значит познать жизнь».

Современная диетология использует новейшие методы и достижения медицины, биохимии, физиологии, морфологии, в которых разработанные положения получают практическое внедрение в лечебный комплекс. Основным практическим направлением диетологии является динамическое экспериментальное исследование на животных. Важнейшими направлениями современной диетологии являются:

- обеспечение сбалансированности питания и всесторонней его полноценности при разработке разнообразных диет;
- рациональное сочетание принципов сбалансированного питания с требованиями, которые необходимо соблюдать в соответствии с особенностями заболевания;
- определение оптимальных сроков применения несбалансиро-

ванных и неполноценных видов питания при различных заболеваниях;

- разработка закономерностей питания больных при проведении химиотерапии, лучевой терапии, других особых методов лечения;
- разработка закономерностей, касающихся сочетания диетического питания с применением антибактериальных и гормональных препаратов, а также других лекарственных средств;
- разработка режимов питания, которые будут отражать основные потребности людей определенной конституции, профессии, имеющих сопутствующие заболевания;
- предотвращение неблагоприятных последствий применения диетического питания, которое необходимо в определенных ситуациях.

В решении частных проблем диетологии важное место занимают следующие вопросы:

- изучение особенностей питания при определенных сочетающихся заболеваниях одной и той же системы органов;
- изучение применения непродолжительного полуголодного режима на организм человека с определенными заболеваниями;
- изучение пищевых аллергенов и предотвращение их патологического влияния на организм человека и развития алиментарных аллергий.

Вопросы правильного питания требуют достаточного знания общих принципов, положенных в основу современного научно обоснованного представления о физиологии питания.

Эффективная организация диетологической помощи населению должна основываться на фундаментальных законах питания и диетической коррекции патогенетических блоков болезни и профилактики фактического риска патологии с учетом качественной подготовки кадров этой специальности.

Степень эффективности организации диетического питания зависит от полноты использования пяти биологических законов питания. Прежде всего, это соблюдение биологического закона безопасности (токсикологической, радиологической, бактериологической, вирусологической, паразитологической и др.) питания. В этой связи любой продукт, поступающий на пищеблок ЛПУ, сопровождается до-

кументом качества и безопасности (санитарно-эпидемиологическое заключение, сертификат соответствия, удостоверение качества, паспорт качества, ветеринарная справка, карантинный сертификат и др.), что отражается в журнале бракеража пищевого сырья данного учреждения. Качество и безопасность готовой пищи контролируются как диетологической службой, так и дежурным врачом ЛПУ, что регистрируется в журнале бракеража готовой пищи.

Второй важный биологический закон питания – адекватность процессов ассимиляции и диссимиляции химических веществ и энергии пищи. При этом энергетическая ценность пищи должна соответствовать энерготратам больного человека, а ее химический состав – физиологическим нормам потребности человека в пищевых веществах и биологически активных соединениях.

Третий важный закон диетического питания – соблюдение сбалансированности нутриентов в питании больного человека. Практическая рекомендация этого фундаментального закона питания человека состоит в соблюдении полного ассортимента продуктового набора для каждого больного в соответствии с Приказом МЗ РФ № 330.

Четвертый диетический закон, направленный на рациональность режима питания, основан на учете биологических законов переваривания, усвоения, насыщения, приедаемости, скорости продвижения пищи по желудочно-кишечному тракту и других закономерностей, которые необходимо соблюдать при организации диетологической помощи. В этой связи в ЛПУ обычно соблюдается оптимальный 4 – 5-разовый режим питания.

Для повышения эффективности питания, особенного индивидуального, используется пятый закон диетического питания, направленный как на регенерацию патогенетических блоков болезни, так и на профилактику факторов риска основной и сопутствующей патологии. Он предполагает 8 основных диетических путей коррекции патогенетических блоков болезней и факторов риска питания:

1. Диетическая коррекция эндозкологического блока.
2. Диетическая коррекция ассимиляционного блока.
3. Диетическая коррекция ферментного блока.

4. Диетическая коррекция иммунного блока.
5. Диетическая коррекция гормонального блока.
6. Диетическая коррекция антиоксидантного блока.
7. Диетическая коррекция биотрансформационного блока.
8. Диетическая коррекция структурно-функционального блока.

Для повышения эффективности организации диетической помощи важное значение имеют проблемы патогенетически обоснованных путей профилактики болезней. В этой связи уже назрела необходимость количественной диетологической оценки риска развития заболеваний.

Сегодня диетология становится все более популярной наукой, востребованной не только больными, но и здоровыми людьми. Забота о здоровье, желание сохранить нормальный вес заставляют все большее число людей обращать внимание на правильное питание.

1.7. Медицинская активность людей в отношении правильного питания

Особое место с точки зрения сохранения и улучшения здоровья занимает такой вид деятельности, характеризующий образ жизни, как медицинская активность, под которой понимается деятельность, направленная либо на стабилизацию и улучшение, либо на ухудшение показателей здоровья самого человека и его окружения. Медицинская активность настолько значима для сохранения здоровья, что при ее высоком уровне нивелируется негативное влияние других аспектов образа жизни, в том числе производственно-трудовой и психоэмоциональной деятельности.

Медицинская активность, как образ жизни, зависит от конкретной социально-экономической, политической обстановки. Под медицинской активностью понимают деятельность отдельных лиц, групп, населения в целом, работу органов и учреждений здравоохранения по обеспечению населения лечебной и профилактической помощью. Важным ее элементом следует считать гигиеническое поведение, которое определяется отношением к своему здоровью и здоровью дру-

гих людей, выполнением медицинских предписаний и назначений, посещение лечебно-профилактических учреждений.

Как и сам образ жизни, медицинская активность может быть разделена на различные аспекты или элементы: санитарная (медицинская) грамотность, гигиенические и антигигиенические привычки, обращаемость в медицинские учреждения за советами, в том числе профилактическими, выполнение медицинских рекомендаций, в том числе по диспансеризации, участие в охране общественного здоровья и здравоохранения и многое другое.

Результаты оценки значимости основных критериев образа жизни с помощью математических приемов показали, что медицинская активность оказывает преобладающее воздействие на заболеваемость. Результаты фундаментальных исследований образа жизни и здоровья разных групп населения показали, что медицинская активность обуславливает более 30 % всех факторов здоровья и от ее недостатка (низкой активности) зависит не менее 50 % заболеваемости.

Медицинская активность характеризуется рядом факторов, которые можно разделить на две группы: первая из них формирует оптимальный уровень активности, вторая – неудовлетворительный (табл. 3).

Среди признаков, характеризующих оптимальный уровень медицинской активности, рациональное питание представляет, хоть и не вполне отражает его, отсутствие избыточной массы тела.

Таблица 3

**Характеристика показателей медицинской активности
обследуемого контингента**

Оптимальный уровень	Неудовлетворительный уровень
<u>Оптимальная физическая активность</u> Регулярное проведение: • занятий гимнастикой, спортом; • закаливания дома. Подвижный образ жизни (прогулки, ходьба пешком и т.д.) Подвижный образ жизни (прогулки, ходьба пешком и т.д.)	<u>Низкая физическая активность</u> Нерегулярное проведение: • занятий гимнастикой, спортом; • закаливания дома. Малоподвижный образ жизни (прогулки, ходьба пешком и т.д.) Неблагоприятная биосоциальная активность

Оптимальная биосоциальная активность Здоровый сон: • оптимальная продолжительность; • удовлетворенность. Отсутствие избыточной массы тела Отсутствие активного курения Высокий уровень здоровья (по самооценке) Применение методов саморегуляции психоэмоционального состояния Применение самомассажа <u>Удовлетворительное медицинское поведение</u> Своевременное обращение ко врачу Выполнение рекомендаций врача	Нездоровый сон: • недостаточная продолжительность; • неудовлетворенность. Избыточная масса тела Наличие активного курения Низкий уровень здоровья (по самооценке) Игнорирование методов саморегуляции психоэмоционального состояния Самомассаж не проводится <u>Неудовлетворительное медицинское поведение</u> Несвоевременное обращение ко врачу Невыполнение рекомендаций врача
---	---

Обратимся за помощью в определении уровня медицинской активности населения и доли правильного питания в ее структуре к социологическому мониторингу мнений пациентов, пользующихся услугами поликлиники Минсельхоза России, который осуществляется с 2002 года. В 2009 году в рамках этого мониторинга проводился социологический опрос пациентов с целью изучения их медицинской активности, оценки качества медицинского обслуживания и потребности в профилактических услугах. Опрос проводился в форме анкетирования, в ходе его были опрошены 604 пациента, проходивших диспансеризацию. Для нас данный опрос интересен в частности тем, что в нем отражены такие характерологические показатели отношения населения к своему здоровью, как самооценка здоровья и забота о нем. Самооценка здоровья (хорошее, относительно хорошее, среднее, относительно плохое, плохое) оказывает непосредственное влияние на медицинскую активность людей, мотивируя их на осуществление комплекса действий, способствующих улучшению их самочувствия. Она же, в числе прочего, влияет и на степень заботы о собственном здоровье.

Тем респондентам, которые утвердительно ответили на вопрос о заботе о здоровье, было предложено выбрать наиболее подходящее

для себя понятие. Ответы распределились таким образом, что в их общей структуре рациональное питание составляет 14,6 %, занимая 3-е место после заботы о здоровье как выполнении всех рекомендаций врача (39,1 %) и регулярного медицинского обследования (22,5 %). Видно, что питание является преобладающим фактором лишь для одной седьмой части опрошенного контингента.

Сравнение ответов на предыдущий вопрос и на вопрос о рекомендациях врача по ведению здорового образа жизни показало, что советы по рациональному питанию получают 32,9 % от числа опрошенных, но рационально питаются только 14,6 %. При этом 21,8 % от числа опрошенных не получают рекомендаций от врачей вовсе, хотя в большинстве анкет было отмечено желание получать их. Излишними подобные рекомендации считают лишь 4 %.

Для сравнения приведем данные социологического опроса на тот же предмет жителей г. Казани (2010 г.): среди приверженцев здорового образа жизни $\frac{2}{3}$ не соблюдали принципы питания. То есть, даже ратуя за полноценное правильное питание, и, должно быть, осознавая его важность, большинство людей вести здоровый образ жизни в этом направлении не спешат.

Подавляющее большинство опрошенных лиц считают, что заботятся о своем здоровье, однако, понимание заботы о здоровье связано с половозрастными отличиями. Так, рациональному питанию приоритет отдают женщины более молодой возрастной группы.

Имеются, помимо возрастных, и половые различия в отношении заботы о здоровье. Так, судя по ответам, женщины чаще придерживаются диеты, избегают вредных привычек, значительно чаще посещают врача в целях профилактики, регулярно принимают лекарства.

Ничто в нашей жизни не статично, все подвергается постоянным переменам, находится в процессе динамического развития либо регресса. За многовековую историю развития человечества не могли не модифицироваться отдельные стороны его жизнедеятельности. С изменением окружающей среды, природных, социальных и экономических условий непрерывно эволюционировали вместе с человеком и его потребностями пищевой рацион и пищевое поведение в целом. Мы отметили закономерности и этапы этой эволюции, рас-

смотрели особенности каждого из них, определили положительные и отрицательные стороны прогресса.

Тот факт, что у прогресса имеются и отрицательные стороны, заставляет нас глубже задуматься над вопросами их нивелирования, задания положительной динамики в решении тех или иных проблем. В противном случае первоочередная наша цель – сохранение и укрепление здоровья – не может быть достигнута. Но чем больше мы заходим «в тупик» в поисках здоровья, тем актуальнее пересмотр своих привычек. Дальнейшее развитие человечества без осмысления вышеописанного, скорее всего, будет затруднительно. В виду этого не стоит забывать ту простую, но, возможно, спасительную мысль: наше здоровье, до чего бы не дошел прогресс, каких бы новшеств он не привнес в жизнь человека, – в наших руках.

Список литературы

1. Арутюнов С.А. Традиционная пища как выражение этнического самосознания / С.А. Арутюнов, Т.А. Воронина. – М.: Наука, 2001. – С. 10.
2. Брехман И.И. Введение в валеологию – науку о здоровье / И.И. Брехман. – М.: Наука, 1987. – С. 23.
3. Добровольская М.В. Особенности питания человека позднего каменного века и некоторые вопросы поведения / М.В. Добровольская // Этиология человека и смежные дисциплины. Современные методы исследований / под ред. М.Л. Бутовской. – М.: Ин-т этнологии и антропологии, 2004. – С. 88 – 111.
4. Доценко В.А. Качество и безопасность диетологической помощи населению Санкт-Петербурга / В.А. Доценко, В.В. Власова, Л.В. Мосийчук, Е.Н. Смирнова // Экология человека. – 2010. – № 1. – С. 42 – 45.
5. Зайчик А.Ш. Основы общей патологии. Часть 2. Основы патохимии: учеб. пособие для студентов медицинских вузов / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. – СПб.: ЭЛБИ, 2000. – С. 354 – 361.
6. Козловская М.В. Феномен питания в эволюции человека: автореф. дис. ... д-ра ист. наук / М.В. Козловская. – М., 2002. – С. 30.
7. Малкина-Пых И.Г. Перфекционизм и удовлетворенность об-

разом тела в структуре личности пациентов с нарушениями пищевого поведения и алиментарным ожирением / И.Г. Малкина-Пых // Экология человека. – 2010. – № 1. – С. 21 – 27.

8. Петровский К.С. Гигиена питания / К.С. Петровский. – М.: 1975. – С. 125 – 129.

9. Похлебкин В.В. Занимательная кулинария / В.В. Похлебкин. – М.: Центрполиграф, 2003. – С. 45.

10. Похлебкин В.В. История водки / В.В. Похлебкин. – М.: Центрполиграф, 2005. – С. 5.

11. Похлебкин В.В. Национальные кухни наших народов (Основные направления, их история и особенности. Рецептура) / В.В. Похлебкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991. – С. 608.

12. Салмина-Хвостова О.И. Психологические особенности женщин с расстройствами пищевого поведения / О.И. Салмина-Хвостова, И.С. Салмина // Медицинская сестра. – 2009. – № 4. – С. 11 – 14.

13. Самойлова Ю.Г. Типы пищевого поведения и клинико-психологические особенности детей и подростков, страдающих ожирением / Ю.Г. Самойлова // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. – 2006. – № 3. – С. 71 – 75.

14. Скугаревский О.А. Нарушения пищевого поведения и возможность их скрининговой оценки / О.А. Скугаревский, С.В. Сивуха // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. – 2003. – № 3. – С. 41 – 44.

15. Скурихин И.М. Таблицы химического состава и калорийности российских продуктов питания: справочник / И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М.: ДеЛи принт, 2007. – С. 276.

16. Тутельян В.А. Справочник по диетологии / В.А. Тутельян, М.А. Самсонов, А.А. Покровский. – М.: Медицина, 2002. – С. 554.

17. Фролова Е.В. Проблемы питания семьи с позиций общественного здравоохранения / Е.В. Фролова // Российский семейный врач. – 2001. – № 2. – С. 27 – 32.

18. Хаушка Р. Учение о питании / Р. Хаушка. – Калуга: Духовное познание, 2004. – С. 31.

19. Хлебников В.И. Современное представление о питании человека и медико-биологические требования к продуктам:

лекция (ЦУМК Центросоюза РФ) / В.И. Хлебников. – М., 1990. – С. 37.

20. Чудинова И.Э. К вопросу о медицинской активности пациентов ведомственной поликлиники / И.Э. Чудинова, Д.В. Голикова, З.Х. Агамов // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2011. – № 3. – С. 14.

21. Шаповалова О.А. СМИ как механизм формирования ценностного отношения населения к своему здоровью: теоретико-методические основы анализа / О.А. Шаповалова // Социология медицины. – 2008. – № 2. – С. 15.

22. Щепин О.П. Диспансеризация и современное здравоохранение России. Сообщение 2. Диспансерный метод как инструмент профилактического подхода в здравоохранении / О.П. Щепин, О.Е. Петручук, Р.В. Коротких, Ф.А. Давлетшин // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2011. – № 3. – С. 4.

23. Экономическая история мира /под общ. ред. М.В. Конотопова. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2004. – С. 636.

24. Sander L. Gilman. Fat: A Cultural History of Obesity / Sander L. Gilman. – Norfolk: Polity Press, 2008. – P. 5 – 20, 27 – 46.

25. http://www.bbc.co.uk/russian/international/2011/08/110729_bric_obesity.shtml

26. <http://www.nr2.ru/health/113502.html>

ГЛАВА 2. ПИЩЕВЫЕ КОМПОНЕНТЫ, ИХ ФУНКЦИИ И ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

2.1. Патологические состояния, вызванные нарушением питания

Здоровье – неотъемлемая часть культуры человека. Великий Гиппократ считал состояние здоровья человека показателем гармоничного развития. Еще создатель Афинской демократии, знаменитый оратор и полководец Перикл определял «здоровье как состояние морального, психического и физического благополучия, которое дает человеку возможность стойко, не теряя самообладания, переносить любые жизненные невзгоды».

Сравните мысли Перикла и определение здоровья ВОЗ, представленное в Уставе от 1948 года: «здоровье – состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов». Человечество существенно не изменило взгляд на эту проблему за 2 500 лет, разделяющие эти формулировки.

Постепенный рост средней продолжительности жизни отмечался в Европе с XVII по XIX век. Он происходил, вероятно, благодаря сокращению числа эпидемий «морowych болезней», которые поражали население в предыдущие столетия, и улучшению питания, связанному с совершенствованием методов ведения сельского хозяйства.

Революционные эпидемиологические исследования Джеймса Линда (в середине XVIII в.) и Джозефа Гольдбергера (начало XX в.) являются классическими примерами эпидемиологии питания. Работа Д. Линда по исследованию цинги предшествовала открытию аскорбиновой кислоты более чем на столетие. Антуан Лоран Лавуазье (1743 – 1794) разработал основные концепции метаболизма, количественные методы оценки потребления организмом кислорода и выделения углекислого газа. Юстус фон Либих (1803 – 1873), получивший известность «как отец науки о питании», доказал процессы сжигания в организме жиров, белков и углеводов, разработал методы анализа химического состава пищевых продуктов и тканей организма. В середине XIX века благодаря усилиям французских,

немецких, а позднее английских и американских ученых начинают развиваться биохимические методы исследования. Так, Х. Эйкман доказал в 1897 году, что причина возникновения бери-бери – витаминная недостаточность.

В начале XX века при исследованиях на животных было выявлено, что рацион питания, включающий только белки, жиры и углеводы, но не содержащий витамины, приводит к расстройствам роста, ухудшению самочувствия и даже смерти. Открытие необходимости приема витаминов для предотвращения болезней и поддержания здоровья привело к увеличению продолжительности жизни на тех территориях, где эти знания нашли практическое применение. Начало диетологии как направления в здравоохранении было положено федеральными департаментами сельского хозяйства и просвещения США, однако немалый вклад внес и Департамент здравоохранения этой страны. Впервые именно в США было осуществлено принятие рекомендованных норм суточного потребления, государственных программ продовольственного снабжения, введение обязательных школьных завтраков. Все эти мероприятия определили центральную роль питания в общественном здравоохранении.

Растущая осведомленность о здоровом образе жизни заставляет и россиян в настоящее время изменять свой привычный рацион питания. Осознание важности рационального питания требует включать продукты с ценными ингредиентами, полезными для здоровья. Приоритетом выбора становятся продукты с низким содержанием жиров, активными ингредиентами (растительные стеролы), способствующие поддержанию здоровья сердца. Растет понимание у населения нашей страны о том, что включение в рацион про- и пребиотиков, а также продуктов с высоким содержанием волокон улучшает состояние пищеварительной системы.

Здоровье на современном этапе знаний можно рассматривать как максимальную реализацию генетического потенциала в организме человека. Дополнительно к этому потенциалу природа обеспечила организм человека достаточно мощным адаптационным потенциалом. Именно он позволяет организму сопротивляться любым серьезным нагрузкам физическими, химическими, биологическими агентами природы. Однако для поддержания адаптационного потен-

циала в активном состоянии необходим ряд компонентов пищи (витамины, минорные биологически активные соединения). По мнению О.В. Сазоновой (НИИ питания Москва, 2009 г.), витамины, минорные биологически активные соединения обязательно должны поступать в организм человека с оптимальным рационом питания.

Положительное влияние веществ, содержащихся в отдельных продуктах питания, на человеческий организм все чаще становится предметом многочисленных исследований. Так, представителями компании «Health Focus» в 2009 году были оценены движущие мотивы выбора здорового питания. За поддержание высокого жизненного тонуса высказались 22 % россиян, хорошего самочувствия – 21 % и здоровья членов семьи – 16 %.

На сегодняшний день научный прогресс позволяет выявлять связи между биохимическими структурами, которые естественным образом встречаются в продуктах питания, и их влиянием на здоровье. Из-за увеличивающихся затрат на медицинскую помощь каждый человек становится все более заинтересованным в самостоятельном поддержании здоровья. Он стремится оставаться работоспособным и в хорошей физической и психической форме в любом возрасте. Это стремление требует позитивного отношения к здоровому образу жизни и в первую очередь к рациональному питанию.

Подход к проблеме питания непрерывно менялся на протяжении XX столетия. Однако знания о фундаментальном значении жизненно важных витаминов, минеральных веществ, белков, накопленные за этот период, все еще не используются при разработке практических здравоохраненных мероприятий в области питания в отношении населения во многих странах. На сегодняшний день здоровье важно рассматривать не как застывшее состояние, а как непрерывный процесс сохранения и развития физиологических, биологических и психических функций, оптимальной трудовой и социальной активности при максимальной продолжительности активной творческой жизни.

К сожалению, в начале XXI века более одного миллиарда человек живут в условиях нищеты, а около половины из них – в условиях крайней нищеты. Недоедание особенно сказывается на таких социальных группах, как дети и женщины репродуктивного возраста.

По-прежнему широко распространена микроэлементарная недостаточность, несмотря на дешевизну профилактических мероприятий. Нищета, неравное распределение доходов, невежество, острые и хронические заболевания, иногда бездействие правительств – основные факторы голода в мире.

В развитых странах мира и в отдельных группах населения развивающихся стран, наряду с недоеданием, большое количество людей страдают от избыточного питания (табл. 4). В связи с этим растет распространенность хронических заболеваний и смертность от них.

Таблица 4

**Состояние питания в развивающихся и развитых странах
(источник – International Conference on Nutrition, 2002)**

Аспекты	Факторы в развивающихся странах	Факторы в развитых странах
Бедность	Недостаток продуктов питания, их однообразие	Бедность в некоторых группах населения. Программы по обеспечению школьными обедами
Недостаточность образования	Недостаток знаний о гигиене питания	Общая осведомленность о правильном питании высока, однако ожирение широко распространено, особенно в группах бедных слоев населения
Микроэлементарная недостаточность	Широкое распространение гиповитаминозов А, В, С, и Д. Недостаточность железа и йода	Обогащение продуктов питания витамином и соединениями железа и йода, но не во всех регионах
Взаимообусловленность недостаточного питания и инфекционных болезней	Несоблюдение санитарных норм, отсутствие контроля	Высокий уровень соблюдения санитарных норм, но наличие групп высокого риска заболеваний, группы бездомных, страдающих алкоголизмом, наркоманией

Продолжение таблицы 4

Обеспечение безопасности продуктов питания	Дороговизна продуктов питания в сравнении с доходами, проблема хранения продуктов, однообразие	Дешевизна продуктов питания в сравнении с доходами, разнообразие
Рациональное питание и неинфекционные болезни	Распространенность недоедания, нищета, недостаточность энергетического обеспечения организма, избыточное питание представителей городского среднего класса	Распространенность избыточного питания при повышенном потреблении животных жиров, социальные отличия, группы лиц с алиментарной недостаточностью, высокая неинфекционная заболеваемость
Грудное вскармливание (подготовленность организма женщин)	Распространено излишне продолжительное вскармливание при недостаточном обеспечении организма питательными веществами	Менее распространено
Качество пищевых продуктов, выбор, стоимость	Часто загрязнены, не-свежие, недостаток разнообразия, количества, мало протеина, овощей и фруктов, дорого	Развитость систем контроля, обязательное подробное описание состава продукта на упаковке, сравнительно дешево

2.2. Функции пищевых компонентов

Ключевые функции пищи заключаются в обеспечении организма необходимыми веществами для восполнения расходуемой энергии, построения и обновления тканей организма.

Организм человека ассимилирует энергию из пищи, что позволяет поддерживать процессы метаболизма и роста на должном уровне. Физические нагрузки и умеренность в пищевых привычках помогают сохранять вес на одном и том же уровне и сокращают риск развития хронических болезней, связанных с избыточным весом: сахарный диабет, гипертония, другие сердечно-сосудистые заболевания и некоторые виды рака.

Разные питательные вещества играют специальные роли в организме. Следовательно, важно выделить в основных продуктах питания источники белков, жиров и углеводов, витаминов, неорганических соединений. Известно, что макроэлементы (углеводы, жиры и белки) обеспечивают организм энергией, однако для ее освобождения требуется достаточное количество микроэлементов (витамины и неорганические соединения).

Вещества, содержащиеся в пище, попадая в организм человека в процессе продолжительной механической и химической обработки в пищеварительном тракте, преобразуются в более простые формы для их лучшей усвояемости (табл. 5). Пища подвергается первичной гомогенизации при перетирании и разжевывании в ротовой полости, поэтому важно, чтобы зубы были здоровыми, а для этого надо соблюдать гигиену полости рта, своевременно лечить кариес и периодонтальные заболевания. Смешивание со слюной – это начало процессов переваривания и образования пищевого комка, который в процессе глотания попадает в желудок, затем – в тонкий кишечник, где и становится объектом ферментативного пищеварения. Именно этот процесс делает возможным всасывание органических веществ через стенки тонкого кишечника и поступление их в систему кровообращения.

Таблица 5

Химический состав тела человека

Компонент	Среднее содержание, кг	Доля в % к итогу
Вода	40	62
Белки	11	17
Жиры	9	13
Неорганические вещества	4	6
Углеводы	1	2
Всего	65*	100

Примечание: * — химический состав тканей тела человека весом 65 кг.

Известно, что при стрессах и изменениях режима питания меняется и химический состав организма. Так, например, при недостаточном питании организм использует внутренние резервы. При голодании углеводное истощение компенсируется синтезом углеводов

из жиров и белков организма. Обезвоживание при потерях жидкости более 10 % приводит к серьезным последствиям в химическом составе организма. У детей пороговый барьер потери жидкости еще ниже, и он может приводить к необратимым последствиям.

Согласно государственному нормативному документу, определяющему величины физиологически обоснованных современной наукой о питании норм потребления незаменимых (эссенциальных) пищевых веществ и источников энергии, белки – высокомолекулярные азотсодержащие биополимеры, состоящие из L-аминокислот (определение из «Норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ»).

Белки как полипептиды состоят из аминокислотных цепей и расщепляются в процессе пищеварения до стадии свободных аминокислот. Организм человека не может синтезировать 8 из 20 важнейших аминокислот. Соответственно, их поступление должно быть обеспечено с пищей из белков животного происхождения или белков, содержащихся в бобовых и злаках. Белки являются необходимым субстратом для роста и развития организма. В организме человека они составляют основу структурных компонентов клеток и тканей, ферментов, катализирующих химические реакции, гормонов и медиаторов, играющих роль посредников в химических реакциях. Таким образом, белки выполняют множество функций в организме, в частности: пластическую, энергетическую, каталитическую, гормональную, регуляторную, защитную, транспортную, энергетическую.

Потребность в белке – эволюционно сложившаяся доминанта в питании человека, обусловленная необходимостью обеспечивать оптимальный физиологический уровень поступления незаменимых аминокислот. При положительном азотистом балансе в периоды роста и развития организма, а также при интенсивных репаративных процессах потребность в белке на единицу массы тела выше, чем у взрослого здорового человека. Усвояемость белка – показатель, характеризующий долю абсорбированного в организме азота от общего количества, потребленного с пищей. Биологическая ценность – показатель качества белка, характеризующий степень задержки азота и эффективность его утилизации для растущего организма или для поддержания азотистого равновесия у взрослых. Качество белка

определяется наличием в нем полного набора незаменимых аминокислот в определенном соотношении, как между собой, так и с заменимыми аминокислотами. При окислении в организме 1 г белка получается 4 ккал.

Уточнение потребности в белке для детей старше 1 года сделано на основе результатов новых исследований по фактическому потреблению белка большинством детей обследованной популяции. Физиологическая потребность в белке для взрослого населения – от 65 до 117 г/сутки для мужчин и от 58 до 87 г/сутки для женщин. Физиологическая потребность в белке детей до 1 года – 2,2 – 2,9 г/кг массы тела, детей старше 1 года – 36 – 87 г/сут.

Источниками полноценного белка, содержащего полный набор незаменимых аминокислот в количестве, достаточном для биосинтеза белка в организме человека, являются продукты животного происхождения (молоко, молочные продукты, яйца, мясо и мясопродукты, рыба, морепродукты). Белки животного происхождения усваиваются организмом на 93 – 96 %. От общего количества белков в суточном рационе взрослого здорового населения на долю белков животного происхождения должно приходиться 50 %, а в рационе детей – 60 %.

Что касается белков растительного происхождения (злаковые, овощи, фрукты), то в них имеется дефицит незаменимых аминокислот. Белок из продуктов растительного происхождения усваивается организмом на 62 – 80 %, а белок из высших грибов – на уровне 20 – 40 %. Усвоение белка из состава бобовых снижает содержание в них ингибиторов протеиназ.

Жиры (липиды) – концентрированный источник энергии. При окислении жиров выделяется 9 ккал/г, в то время как при окислении углеводов и белков только 4 ккал/г. Жиры растительного и животного происхождения имеют различный состав жирных кислот, определяющий их физические свойства и физиолого-биохимические эффекты. Физиологическая потребность в жирах – от 70 до 154 г/сут для мужчин и от 60 до 102 г/сут для женщин. Физиологическая потребность в жирах для детей до года – 5,5 – 6,5 г/кг массы тела, для детей старше года – от 40 до 97 г/сут.

Жирные кислоты подразделяются на два основных класса:

- 1) насыщенные жирные кислоты;
- 2) ненасыщенные жирные кислоты.

Насыщенные жирные кислоты. Насыщенность жира определяется количеством атомов водорода, которое содержит каждая жирная кислота. Жирные кислоты со средней длиной цепи (C8 – C14) способны усваиваться в пищеварительном тракте без участия желчных кислот и панкреатической липазы, не депонируются в печени и подвергаются окислению. Животные жиры могут содержать насыщенные жирные кислоты с длиной цепи до двадцати и более атомов углерода, они имеют твердую консистенцию и высокую температуру плавления. К таким животным жирам относятся бараний, говяжий, свиной и ряд других. Высокое потребление насыщенных жирных кислот является важнейшим фактором риска развития диабета, ожирения, сердечно-сосудистых и других заболеваний. Потребление насыщенных жирных кислот для взрослых и детей должно составлять не более 10 % от калорийности суточного рациона.

К **мононенасыщенным жирным кислотам** относятся миристиновая и пальмитолеиновая кислоты (жиры рыб и морских млекопитающих), олеиновая (оливковое, сафлоровое, кунжутное, рапсовое масла). Мононенасыщенные жирные кислоты помимо их поступления с пищей в организме синтезируются из насыщенных жирных кислот и частично из углеводов. Физиологическая потребность в мононенасыщенных жирных кислотах для взрослых должна составлять 10 % от калорийности.

Полиненасыщенные жирные кислоты. Жирные кислоты с двумя и более двойными связями между углеродными атомами называются полиненасыщенными (ПНЖК). Особое значение для организма человека имеют такие ПНЖК, как линолевая и линоленовая. Они являются структурными элементами клеточных мембран и обеспечивают нормальное развитие и адаптацию организма человека к неблагоприятным факторам окружающей среды. ПНЖК являются предшественниками биорегуляторов – эйкозаноидов.

Физиологическая потребность в ПНЖК у взрослых – 6 – 10 % от калорийности суточного рациона, у детей – 5 – 10 %.

Основной группой ПНЖК являются кислоты семейств **Омега-6** и **Омега-3**. Жирные кислоты Омега-6 содержатся практически во всех

растительных маслах и орехах. Омега-3 жирные кислоты также содержатся в ряде масел (льняном, из семян крестоцветных, соевом). Основным пищевым источником Омега-3 жирных кислот являются жирные сорта рыб и некоторые морепродукты. Среди всех ПНЖК Омега-6 в организме человека особое место занимает линолевая кислота. Она является предшественником наиболее физиологически активной кислоты этого семейства – арахидоновой. Известно, что в организме человека арахидоновая кислота преобладает из всех представителей ПНЖК.

Физиологическая потребность для взрослых составляет 8 – 10 г/сут Омега-6 жирных кислот и 0,8 – 1,6 г/сут Омега-3 жирных кислот, или 5 – 8 % от калорийности суточного рациона для Омега-6 и 1 – 2 % от калорийности суточного рациона для Омега-3. Оптимальное соотношение в суточном рационе Омега-6 к Омега-3 жирных кислот должно составлять – 5 – 10 : 1. Физиологическая потребность в Омега-6 и Омега-3 жирных кислотах для детей от 1 года до 14 лет – 4 – 9 % и 0,8 – 1 % от калорийности суточного рациона, а для детей от 14 до 18 лет – 5 – 8 % и 1 – 2 %, соответственно.

Стерины. В пищевых продуктах животного происхождения основным представителем стеринов является холестерин. Количество холестерина в суточном рационе взрослых и детей не должно быть более 300 мг.

Фосфолипиды участвуют в регуляции обмена холестерина и способствуют его выведению. В пищевых продуктах растительного происхождения в основном встречается лецитин, в состав которого входит витаминоподобное вещество холин, а также кефалин. Оптимальное содержание фосфолипидов в рационе взрослого человека – 5 – 7 г/сут.

Питание, сбалансированное по насыщенным, мононенасыщенным и полиненасыщенным жирам, признается важным регулятором для поддержания здоровья. В то время как избыток насыщенных жиров в рационе питания – причина развития ИБС. Именно с избыточным содержанием жиров в рационе питания в настоящее время связывают высокий риск заболевания раком прямой кишки, предстательной железы у мужчин и молочной железы у женщин. Жиры в процессе пищеварения расщепляются до молекул жирных кислот и

их фрагментов. Они всасываются в кишечнике, а затем преобразуются в липопротеиды различных размеров и назначений. Установлено, что основные жирные кислоты играют важную роль в процессе свертывания крови и развитии ИБС.

Углеводы пищи представлены преимущественно полисахаридами (крахмал) и в меньшей степени моно-, ди- и олигосахаридами. При окислении 1 г углеводов получается в организме 4 ккал.

Физиологическая потребность в усвояемых углеводах для взрослого человека составляет 50 – 60 % от энергетической суточной потребности (от 257 до 586 г/сут), для детей до 1 года – 13 г/кг массы тела, для детей старше года – от 170 до 420 г/сут.

Моно- и олигосахариды. К моносахаридам относятся глюкоза, фруктоза и галактоза. Олигосахариды – углеводы, молекулы которых содержат от 2 до 10 остатков моносахаридов. Основными представителями олигосахаридов в питании человека являются сахароза и лактоза. Потребление добавленного сахара не должно превышать 10 % от калорийности суточного рациона.

Полисахариды (высокомолекулярные соединения, образуются из большого числа мономеров глюкозы и других моносахаров) подразделяются на крахмальные полисахариды (крахмал и гликоген) и неусвояемые полисахариды – пищевые волокна (клетчатка, гемицеллюлоза, пектины).

Глюкоза – источник энергообеспечения важнейших метаболических процессов и компонентов клеточных веществ. Рацион, богатый углеводами и клетчаткой, снижает риск рака и сердечно-сосудистых заболеваний. Основными углеводами, поступающими с пищей, являются сахара. Они представлены в форме моносахаридов (глюкоза, фруктоза), дисахаридов (мальтоза и лактоза) и полисахаридов (крахмал). Полисахариды механически и химически в процессе пищеварения расщепляются до моносахаридов, а затем, всасываясь через стенки кишечника, поступают в воротную вену печени. Именно с этого момента моносахариды поднимают уровень сахара крови. Глюкоза используется в организме для получения энергии, а ее излишки либо депонируются в виде гликогена в печени, либо перерабатываются в жир жировой ткани.

Пищевые волокна – высокомолекулярные углеводы (целлюлоза, пектины и др., в том числе некоторые резистентные к амилазе виды крахмалов), главным образом растительной природы, устойчивы к перевариванию и усвоению в желудочно-кишечном тракте. Пищевые волокна в незначительной степени перевариваются в толстом кишечнике. Но главная их функция заключается в том, что они существенно влияют на процессы переваривания, усвоения, микробиоциноз и эвакуацию пищи.

Физиологическая потребность в пищевых волокнах для взрослого человека составляет 20 г/сут, для детей старше 3 лет – 10 – 20 г/сут.

Витамины – органические вещества, необходимые в организме человека в крайне малых количествах (табл. 6). Витамины позволяют осуществлять специфические функции, жизненно важные для здоровья, хорошего самочувствия, роста, репродуктивности и сопротивляемости организма инфекциям. Витамины различают по физическим и химическим характеристикам и биологической роли. Они участвуют в специальных метаболических процессах и в достаточном количестве не синтезируются организмом. Следовательно, они должны поступать в организм с продуктами питания или в виде пищевых добавок. Запасы витаминов в организме ограничены, и их малое поступление соответственно приводит к развитию недостаточности. Недостаток витаминов первично проявляется неспецифическими симптомами, такими как утомляемость, слабость, невриты, пониженная сопротивляемость организма к инфекции. Что касается классической картины гиповитаминоза, то она проявляется позднее, при выраженной недостаточности витаминов в организме. Недостаточность даже одного витамина может представлять серьезную угрозу здоровью человека. Витамины присутствуют в натуральных пищевых продуктах, и сбалансированный рацион питания удовлетворяет большую часть потребности в них. Однако подобные рационы в обычной жизни бывают зачастую труднодостижимы, и пищу необходимо обогащать витаминами искусственным образом.

Таблица 6

Основные витамины, необходимые организму человека

Витамины Норма потребления	Биологическая роль	Проявления гиповита- миноза
Витамин А (ретинол) Норма потребления Взрослые: 900 мкг/сут Дети: 400 – 1000 мкг/сут	Жирорастворимый Участвует в функциониро- вании клеточных мембран эпителия и слизистых оболочек Играет роль в обеспече- нии зрительного восприя- тия в сумерках	Нарушение формирова- ния костей и зубов Подверженность орга- низма инфекциям Гемералопия Ксерофтальмия
Витамин В ₁ (тиамин) Норма потребления Взрослые: 1,5 мг/сут	Водорастворимый Участвует в ферментных системах высвобождения энергии при расщеплении углеводов	Анорексия Эмоциональная лабиль- ность Депрессия Утомляемость
Дети: 0,3 – 1,5 мг/сут		Запоры Бери-бери Полиневриты Болезнь Вернике Кардиомиопатия, сердеч- ная недостаточность Относительная недо- статочность витамина В ₁ при избыточном потре- блении легкоусвояемых углеводов
Витамин В ₂ (рибофлавин) Норма потребления Взрослые: 1,8 мг/сут Дети: 0,4 – 1,8 мг/сут	Водорастворимый Участвует в ферментных системах метаболизма белков и углеводов	Хейлоз Стоматиты Светобоязнь Неясность зрения (пеле- на перед глазами) Полиневриты
Витамин В ₆ (пиродоксин) Норма потребления Взрослые: 2 мг/сут Дети: 0,4 – 2 мг/сут	Водорастворимый Участвует в ферментных системах метаболизма белков	Депрессия Неспецифическая мы- шечная слабость Кардиомиопатия Поражение печени

Продолжение таблицы 6

Фолиевая кислота Норма потребления Взрослые: 400 мкг/сут Дети: 50 – 400 мкг/сут	Водорастворимый Участвует в процессе образования эритроцитов	Мегалобластическая анемия беременных Дефекты развития нервной трубки Детский церебральный паралич (ДЦП) Аненцефалия
Витамин РР (ниацин, никотиновая кислота) Норма потребления Взрослые: 20 мг/сут Дети: 5 – 20 мг/сут	Водорастворимый Обеспечивает нормальное функционирование желудочно-кишечного тракта и нервной системы	Изменения эпителия желудочно-кишечного тракта Неврологические нарушения Пеллагра
Витамин В₁₂ (цианокобаламин) Норма потребления	Водорастворимый Участвует в процессе образования эритроцитов	Перциниозная анемия Умственная отсталость
Взрослые: 3 мкг/сут Дети: 0,3 – 3 мкг/сут		
Витамин С (аскорбиновая кислота) Норма потребления Взрослые: 90 мг/сут Дети: 30 – 90 мг/сут	Водорастворимый Участвует в процессе синтеза пролина и коллагена	Нарушения формирования костей и хрящей Анемия Задержка роста Подверженность инфекции Цинга
Витамин Д (кальциферол) Норма потребления Взрослые: 10 – 15 мкг/сут Дети: 10 мкг/сут	Жирорастворимый Улучшает усвоение кальция и фосфора Участвует в обеспечении роста трубчатых костей	Задержка роста Размягчение костей (остеомаляция) Х- или О-образное искривление ног Кариес Рахит у детей Остеомаляция у взрослых

Витамин К Норма потребления Взрослые: 120 мкг/сут Дети: 30 – 75 мкг/сут	Жирорастворимый Участвует в образовании протромбина	Нарушение свертывания крови Геморрагическая болезнь новорожденных
Витамин Е (токоферол) Норма потребления Взрослые: 15 мг токоферола экв/сут Дети: 3 – 15 мг токоферола экв/сут	Жирорастворимый Препятствует окислению жиров и гемолизу	Гемолиз у новорожденных Предотвращает дегенеративные расстройства Предотвращает низкий вес при рождении

Классификация витаминов основана на их растворимости:

- водорастворимые витамины;
- жирорастворимые витамины.

Жирорастворимые витамины (А, Д, Е, К) находятся в пищевых жирах в достаточно высоких концентрациях. Что касается водорастворимых витаминов (С и витамины группы В), то они должны содержаться в достаточно большом количестве в дневном рационе пищи, поскольку они легко выводятся с мочой.

Таким образом, витамины – группа эссенциальных микронутриентов, участвующих в регуляции и ферментативном обеспечении большинства метаболических процессов.

Витаминоподобные вещества животного и растительного происхождения с доказанной ролью в обмене веществ и энергии сходны по своему физиологическому действию с витаминами.

Неорганические соединения необходимы для поддержания жизнедеятельности организма и осуществления регуляторной функции (табл. 7). Норма суточного потребления была установлена для семи из них: кальция, йода, железа, магния, фосфора, селена и цинка. К биологически активным элементам относят: хлор, калий, хром, кобальт. Кроме того, активными элементами также являются медь, фтор, магний, молибден, селен, сера и ванадий. Важными микроэле-

ментами, необходимыми для нормального роста и обеспечения мембранной проводимости, являются бор, кремний, никель, мышьяк. Нормальное развитие организма и его адекватная жизнедеятельность требуют ограниченного, но постоянного поступления этих элементов.

Таблица 7

Биологическая роль основных неорганических веществ

Основные неорганические вещества	Биологическая роль	Проявления при недостаточности	Пищевые источники
Кальций Норма потребления Взрослые: 1000 – 1200 мг/сут Дети: 400 – 1200 мг/сут	Участствует в: • формировании костной ткани и зубов; • осуществлении мышечной работы; • регуляции сердечной деятельности; • свертывании крови; • проведении нервного импульса	Нарушение формирования костей и зубов Рахит у детей Остеопороз у взрослых	Обогащенное молоко Твердые сыры Яичный желток Капуста Бобы Шпинат
Железо Норма потребления	Составная часть: • белков мышечной и костной ткани;	Анемия Утомляемость Задержка роста	Печень Красное мясо Бобовые
Взрослые: 10 – 18 мг/сут Дети: 4 – 18 мг/сут	• гемоглобина. Участствует в транспорте кислорода эритроцитами	Психомоторные расстройства Отрицательное влияние на работоспособность и способность к обучению	Яичный желток Фрукты (яблоки, изюм, сливы, персики)
Йод Норма потребления Взрослые: 150 мкг/сут Дети: 60 – 150 мкг/сут	Составная часть тироксина Участствует в осуществлении функции тиреоидных гормонов, ответственных за рост и развитие организма	Задержка роста Отставание в развитии Кретинизм	Йодированная соль Рыба Морепродукты

Продолжение таблицы 7

Фосфор Норма потребления Взрослые: 800 мг/сут Дети: 30 – 1200 мг/сут	Участвует в формировании костной ткани и зубов Входит в состав клеточного вещества и биологических жидкостей	Нарушения формирования зубов Задержка роста Рахит	Молоко Сыр Яичный желток Бобовые Крупы Орехи Овощи
Хлориды Норма потребления Взрослые: 2300 мг/сут Дети: 300 – 2300 мг/сут	Участвуют в питании Поддерживают кислотно-щелочное и осмотическое равновесие	Потеря жидкости при диарее Обезвоживание организма Шок и летальный исход у детей и лиц пожилого возраста	Молоко Сыр Рыба Соль
Медь Норма потребления Взрослые: 1 мг/сут Дети: 0,5 – 1,0 мг/сут	Обеспечивает нормальное функционирование центральной нервной системы Участвует в синтезе гемоглобина	Анемия Нарушение функции печени Нарушения метаболизма аскорбиновой кислоты	Рыба Морепродукты Орехи Крупы Печень Мясо Бобовые Овощи
Фтор Норма потребления	Способствует сохранению зубной эмали	Кариес	Питьевая вода
Взрослые: 4 мг/сут Дети: 1 – 4 мг/сут	Участвует в формировании костной ткани		
Магний Норма потребления Взрослые: 400 мг/сут Дети: 55 – 400 мг/сут	Входит в состав костной ткани и зубов Входит в состав многих ферментов	Аритмия Неврозы Раздражительность	Молоко Сыр Яичный желток Бобовые Крупы Орехи Овощи

Продолжение таблицы 7

Натрий Норма потребления Взрослые: 1300 мг/сут Дети: 200 – 1300 мг/сут	Поддержание внутри- и межклеточного ионного баланса Участие в обеспечении мышечного сокращения и нервной проводимости	Потеря жидкости Сосудистая недостаточность	Молоко Мясо Поваренная соль
Калий Норма потребления Взрослые: 2500 мг/сут Дети: 400 – 2500 мг/сут	Поддержание внутри- и межклеточного ионного баланса Участие в обеспечении мышечного сокращения и нервной проводимости	Аритмия Нарушение электролитного равновесия	Овощи Фрукты (бананы) Крупы

Микронутриенты – пищевые вещества (витамины, минеральные вещества и микроэлементы), которые содержатся в пище в очень малых количествах – миллиграммах или микрограммах. Они не являются источниками энергии, но участвуют в усвоении пищи, регуляции функций, осуществлении процессов роста, адаптации и развития организма.

Минорные и биологически активные вещества с установленным физиологическим действием – природные вещества пищи установленной химической структуры, присутствуют в ней в миллиграммах и микрограммах, играют важную и доказанную роль в адаптационных реакциях организма, поддержании здоровья, но не являются эссенциальными пищевыми веществами.

Инозит участвует в обмене веществ. Совместно с холином вовлечен в синтез лецитина. Оказывает липотропное действие. Рекомендуемые уровни потребления: для взрослых – 500 мг/сут; для детей 4 – 6 лет – 80 – 100 мг/сут; для детей 7 – 18 лет – от 200 до 500 мг/сут.

Л-карнитин играет важную роль в энергетическом обмене, осуществляя перенос длинноцепочечных жирных кислот через внутреннюю мембрану митохондрий для последующего их окисления и тем самым снижает накопление жира в тканях. Дефицит карнитина способствует нарушению липидного обмена, в том числе развитию

ожирения, а также развитию дистрофических процессов в миокарде. Рекомендуемые уровни потребления: для взрослых – 300 мг/сут; для детей 4 – 6 лет – 60 – 90 мг/сут; для детей 18 лет – от 100 до 300 мг/сут.

Коэнзим Q10 (убихинон) – соединение, участвующее в энергетическом обмене и сократительной деятельности сердечной мышцы. Рекомендуемый уровень потребления для взрослых – 30 мг/сут.

Липоевая кислота оказывает липотропный эффект, детоксицирующее действие, участвует в обмене аминокислот и жирных кислот. Рекомендуемый уровень потребления для взрослых – 30 мг/сут.

Метилметионинсульфоний (витамин U) участвует в метилировании гистамина, что способствует нормализации кислотности желудочного сока и проявлению антиаллергического действия. Рекомендуемый уровень потребления для взрослых – 200 мг/сут.

Оротовая кислота участвует в синтезе нуклеиновых кислот, фосфолипидов и билирубина. Рекомендуемый уровень потребления для взрослых – 300 мг/сут.

Холин входит в состав лецитина, играет роль в синтезе и обмене фосфолипидов в печени, является источником свободных метильных групп, действует как липотропный фактор. В обычном рационе содержится 500 – 900 мг. Верхний допустимый уровень потребления – 1000 – 2000 мг/сут для детей до 14 лет, 3000 – 3500 мг/сутки для детей старше 14 лет и взрослых. Рекомендуемые уровни потребления: для взрослых – 500 мг/сут; для детей 4 – 6 лет – от 100 до 200 мг/сут; 7 – 18 лет – от 200 до 500 мг/сут (вводятся впервые).

Незаменимые (эссенциальные) вещества – пищевые вещества, не образующиеся в организме человека и обязательно поступающие с пищей для обеспечения его жизнедеятельности. Их дефицит в питании приводит к развитию патологических состояний.

Физиологическая потребность в энергии и пищевых веществах – это необходимая совокупность алиментарных факторов для поддержания динамического равновесия между человеком как сформировавшимся в процессе эволюции биологическим видом и окружающей средой, направленная на обеспечение жизнедеятельности, сохранения и воспроизводства вида и поддержания адаптационного потенциала (представлены в нормативах).

Рекомендуемый уровень адекватного потребления – это уровень

суточного потребления пищевых и биологически активных веществ, установленный на основании расчетных или экспериментально определенных величин или оценок потребления пищевых и биологически активных веществ группой/группами практически здоровых людей.

Впервые рекомендуемые нормы суточного потребления основных питательных веществ были разработаны в 40-е годы XX столетия. По мере накопления знаний отношение к рекомендуемым нормам потребления питательных веществ менялось. В настоящее время известно, что потребность основных питательных веществ – основа рационального питания каждого человека, следящего за своим здоровьем. Соблюдение рекомендуемых норм потребления позволяет предотвратить вред здоровью, особенно при избыточном приеме питательных веществ. Однако четкие критерии рекомендуемых норм суточного потребления основных питательных веществ окончательно еще не разработаны.

В настоящее время в России действуют «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ» как усредненная величина необходимого поступления пищевых и биологически активных веществ, обеспечивающая оптимальную реализацию физиолого-биохимических процессов, закрепленных в генотипе человека.

«Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ» являются государственным нормативным документом, определяющим величины физиологически обоснованных современной наукой о питании норм потребления незаменимых (эссенциальных) пищевых веществ и источников энергии, адекватные уровни потребления микронутриентов и биологически активных веществ с установленным физиологическим действием.

«Нормы» базируются на основных положениях Концепции оптимального питания:

а) энергетическая ценность рациона человека должна соответствовать энерготратам организма;

б) величины потребления основных пищевых веществ – белков, жиров и углеводов – должны находиться в пределах физиологически

необходимых соотношений между ними. В рационе предусматриваются физиологически необходимые количества животных белков – источников незаменимых аминокислот, физиологические пропорции ненасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот, оптимальное количество витаминов;

в) содержание макроэлементов и эссенциальных микроэлементов должно соответствовать физиологическим потребностям человека;

г) содержание минорных и биологически активных веществ в пище должно соответствовать их адекватным уровням потребления.

Настоящие «Нормы» представляют собой дальнейшее развитие действовавших в РФ «Норм» СССР от 1991 года. Сохраняя преемственность, представленные новые «Нормы» учитывают значительные достижения, накопленные за последние годы, благодаря новейшим фундаментальным и прикладным исследованиям в области науки о питании и таких новых областей знаний, как нутригеномика, нутригенетика, нутриметабономика и протеомика.

2.3. Нарушения, связанные с питанием

Общеизвестно, что нерациональное питание может приводить к возникновению патологических состояний. Они могут быть вызваны относительной или абсолютной недостаточностью или избыточностью одного или нескольких основных питательных веществ. Такие патологические нарушения называются алиментарными. Их клинические проявления диагностируются с помощью обследования физического состояния человека или с помощью биохимических, антропометрических и физиологических тестов.

Классификация видов недостаточности питания (Jelliffe H. et al., 1990):

1. Недостаточный вес / истощение.
2. Избыточный вес / ожирение.
3. Специфические недостаточности.
4. Дисбаланс.

На сегодня известно около 25 нозологических форм болезней, связанных с недостаточностью одного из основных питательных веществ – белков, жиров, витаминов, неорганических соединений (табл. 8).

Надо отметить, что более широко распространены множественные недостаточности, чем недостаточность одного питательного элемента, в частности рахит или железодефицитная анемия.

Таблица 8

Синдромы при недостаточности питания

Синдром	Условия развития и проявления
Белково-калорийная недостаточность	Недостаточное поступление питательных веществ, энергии, белков для обеспечения роста и энергетических потребностей, необходимых для нормальной физической активности. Гипотрофия (низкий вес) и задержка роста, утомляемость, низкая работоспособность и способность к обучению
Специфическая недостаточность	Гиповитаминоз А – ксерофтальмия Гиповитаминоз В – пеллагра Недостаточность фолиевой кислоты – анемия и врожденные пороки Гиповитаминоз С – цинга Гиповитаминоз Д – рахит Гиповитаминоз К – геморрагическая болезнь новорожденных, железодефицитная анемия Йоддефицитные состояния и нарушения
Низкий вес при рождении	Вес при рождении 2 500 грамм и ниже. Показатель удельного веса новорожденных с низким весом при рождении – интегральный показатель состояния питания населения
Гипотрофия (низкий вес для данного возраста)	Показатель хронической или острой белково-калорийной недостаточности
Задержка роста (малый рост для данного возраста)	Хроническое недоедание, продолжавшееся определенное время в период роста, не обязательно свидетельствует о недостаточности питания, могут быть и другие причины
Низкий вес для данного роста	Истощенные люди, вес которых ниже, чем должен быть при их росте, страдают от продолжительного недоедания
Взаимозависимость инфекции и недостаточного питания	Плохое питание усугубляет тяжесть течения инфекционного процесса, который, в свою очередь, отрицательно влияет на аппетит и усвояемость пищи

Пониженный вес признается следствием недостаточного поступления энергии с питательными веществами, необходимой для обеспечения основных потребностей организма. Поступление энергии измеряется в калориях. В экономически развитых странах пониженный вес встречается в группах высокого риска. Чаще всего он оценивается как результат бедности, болезней или пренебрежительного отношения к правильному питанию. Основными показателями пониженного веса признаются потеря веса, гипотрофия мышц и жирового слоя. Тяжелой формой пониженного веса является дистрофия у взрослых и детей, которая приводит к задержкам развития, маразму и квашиоркору.

Причинами снижения веса у взрослых может быть потеря аппетита, соблюдение поста, анорексия на нервной почве, рецидивирующие рвоты, нарушение глотания, неполное усвоение питательных веществ на фоне патологии желудочно-кишечного тракта. Часто к потере веса может приводить ускорение основного обмена вследствие продолжительной лихорадки, гипертиреоза, рака, сахарного диабета.

Что касается детей, то у них белково-калорийная недостаточность развивается как результат недостаточного питания и инфекционных заболеваний. Чаще всего основными причинами белково-калорийной недостаточности у детей признают бедность, безграмотность матери, плохие жилищные условия и низкий уровень жизни. Причина недоедания детей и взрослых в развивающихся странах – бедность и как следствие недостаток продуктов питания. Одной из причин недоедания и голода в этих странах могут быть такие факторы, как недостаточное снабжение населения продовольствием и несовершенство системы поставок и распределения продуктов питания. Необходимо отметить, в отношении детей грудного возраста, детей младшего возраста, беременных женщин и лиц пожилого и старческого возраста данная причина белково-калорийной недостаточности представляет в настоящее время одну из основных проблем общественного здравоохранения развивающихся стран.

Истощенные дети и взрослые более восприимчивы к инфекционным заболеваниям. Сниженная сопротивляемость при белково-калорийной недостаточности приводит к более тяжелым формам болезни.

При голодании происходит компенсаторное замедление основного обмена веществ. Клинически это проявляется слабым и замедленным пульсом, пониженным артериальным давлением, гипотрофией мышц и снижением их тонуса и эластичности. У человека при голодании развиваются апатия и быстрая утомляемость. В то же время отмечаются незначительные клинические проявления недостаточности минеральных веществ и специфических гиповитаминозов. В наибольшей степени алиментарная дистрофия поражает детей до 2 лет, женщин и лиц старшего возраста.

Задержка роста – отставание ребенка в росте относительно норм роста для данного возраста. Явление широко распространено у детей, страдающих от недоедания на территории развивающихся стран. В последующем периоде жизни к недоеданию у таких детей присоединяются тяжелые формы инфекционных заболеваний и диарея как синдром недостаточного всасывания питательных веществ.

Белково-калорийная недостаточность – широкий спектр острых и хронических состояний дефицита питания. Острая белково-калорийная недостаточность может возникнуть как следствие тяжелых инфекций. Что касается хронической недостаточности, то она развивается в результате существования в организме длительного отрицательного азотистого баланса. Его причиной могут быть неадекватное поступление белков, повышенный протеиновый катаболизм или нарушение усвоения. Профилактика и лечение белково-калорийной недостаточности всегда требуют усиленной белковой диеты.

Маразм – специфическое осложнение белково-калорийной недостаточности и общего истощения. Наиболее подвержены заболеванию дети в возрасте 3 – 9 месяцев. Младенец, рано отнятый от груди матери, вследствие недоедания не получает достаточно энергии для обеспечения роста и физической активности. Такой ребенок выглядит истощенным и раздражительным. Он страдает тяжелой задержкой роста. При длительно протекающей белково-калорийной недостаточности и общем истощении развивается тяжелая форма хронического недоедания, при которой истощается подкожно-жировой слой. Для поддержания уровня глюкозы в крови в такой ситуации мышечная ткань начинает сжигать гликоген.

Квашиоркор – болезнь обмена веществ как результат длительно-го белкового голодания. Болезнь может развиваться как при недостаточном поступлении в организм питательных веществ, особенно белков, так и при избыточных энергетических затратах, вызванных постоянно тяжелыми физическими нагрузками. В рационе питания детей, подростков и молодых людей в данной группе мало белков, но много углеводов. Квашиоркор характеризуется задержкой роста и развития, апатией, частыми желудочно-кишечными расстройствами, депигментацией волос, отеками (водянка живота), жировой инфильтрацией печени и сухостью кожных покровов. В развивающихся странах квашиоркор – широко распространенная патология. Чаще всего болезнь поражает детей в возрасте до 6 лет, и при отсутствии лечения велик летальный исход.

Средства массовой информации уделяют огромное внимание основным видам тяжелых форм недоедания. Однако на сегодня основной проблемой здравоохранения в области питания становятся специфические недостаточности и обменные нарушения. Начиная с 90-х годов XX столетия главной проблемой питания в развитых странах является нерациональное, избыточное питание. Как результат питания фаст-фудом происходит усиление специфического гиповитаминоза и недостаточности минеральных веществ. Таким образом, к проблеме нерационального, избыточного питания присоединяется проблема обогащения пищевых продуктов.

Нейрогенные анорексия и булимия

Не делайте из еды культа.

И.А. Ильф, Е.К. Петров «Золотой теленок»

Самое загадочное заболевание, провоцирующее эндогенное голодание, – нейрогенная (психогенная) анорексия. Случаи нейрогенной анорексии всегда привлекали повышенное внимание не только медицинского сообщества, но и общественности.

Несомненно, описанные в истории голодовки духовных подвижниц, аскетов и столпников, отказывающихся от приема пищи, в ряде случаев представляли собой патологическое поведение больных нейрогенной анорексией. Впервые научное описание нейрогенной анорексии у 18-летней пациентки дал английский врач XVII века Мортон.

Нейрогенная анорексия – болезнь юных девушек и молодых женщин. Болезнь наступает у 80 % пациенток в первые семь лет после начала менструальной функции. Болеют, как правило, представительницы образованных слоев населения. Так, в колледжах Америки частота недуга составляет 1 %, а встречаемость заболевания в общей популяции не превышает 3,2 на 100 000. В настоящее время подростковые психологи отмечают тревожную тенденцию учащения нейрогенной анорексии. Это происходит по мере торжества в средствах массовой информации нового идеала женской красоты и социальности, близкого к «типу будущего» по П. Матесу. Форму будущего П. Матес характеризует «как активную, самостоятельную женщину-мужчину с рассудочным поведением и требованием равенства во взаимоотношениях».

К развитию нейрогенной анорексии существует полигенная наследственная предрасположенность. Часто предрасположенность сочетается с определенным модусом воспитания, который вырабатывает определенное поведение с повышенным чувством долга. Данный модус воспитания скорее ориентируется на соответствие определенному внешнему стандарту. Фактором риска развития нейрогенной анорексии признается психоэмоциональный стресс, в частности, порожденный исходно повышенной массой тела и подростковым кризисом самооценки.

Основными диагностическими признаками нейрогенной анорексии служат:

- дисморфофобия – восприятие больными своего веса как избыточного, а формы собственного тела как неэстетичные. Девушка с нейрогенной анорексией испытывает навязчивое стремление похудеть. При снижении веса и истощении ощущение избыточной массы тела не проходит, а стремление похудеть не исчезает;
- аменорея (первичная или вторичная). Эндокринной основой этого симптома при нейрогенной анорексии признается понижение продукции гонадотропинов гипофиза и инфантильная неответственность аденогипофиза на гипоталамический люлиберин;
- больные испытывают постоянный голод, но они отрицают или преуменьшают такие интерорецепторные ощущения, как голод, утомление, депрессию. Нередко это сопровождается ритуальными упражнениями «for fitness».

- характерной психологической особенностью жертв нейрогенной анорексии является большая зависимость от мнений и оценок окружающих, отсутствие уверенности в себе;
- внешний облик больных нередко включает проявления каротинемической ложной желтухи.

В основе патогенеза нейрогенной анорексии лежат нейроэндокринные нарушения. Столь самоуничтожающая страсть к похудению не может возникнуть без участия гипоталамических механизмов, так как подбугорье – это отдел мозга, порождающий страсти. По мнению А.Ш. Зайчика, А.П. Чурилова (1999), «гипоталамус – орган биосоциальной интеграции или аффективного дирижера поведения». Конечно, сознательное решение вызывает в высших отделах центральной нервной системы, но именно гипоталамус придает нашим действиям характер страсти, изменяющей индивидуальную судьбу, а порой и судьбы целых этносов (Л.Н. Гумилев, Г. Селье). В настоящее время известно, что в формировании пищевого поведения участвуют гипоталамус, аминдалы и лимбические структуры. Согласно данным А. Гайтона (1989), при разрушении амигдалы исчезают пищевые предпочтения, что приводит к потере положительных эмоциональных коррелятов. По мнению В.Ю. Шанина (1996), нейрогенная анорексия связана с застойным возбуждением, охватывающим вентромедиальное ядро гипоталамуса. Имеются сведения об изменении метаболизма андрогенов при нейрогенной анорексии с избыточным продуцированием этиохолоналона вместо тестостерона. Как считает Д.А. Дроуссман (1997), этиохолоналон – активатор катаболических процессов, ответа острой фазы и метаболической мобилизации при лихорадке.

Многие черты нейрогенной анорексии совпадают с типовыми изменениями, наблюдаемыми и при других формах голодания, в частности при нарушении тиреоидной и самототропиновой регуляции. Наиболее интересной особенностью гормональной регуляции у значительного числа пациенток с этим диагнозом считается наличие аномально высокой концентрации в крови кахексина и повышенной концентрации аппетит-подавляющего гормона холецистокинина в спинно-мозговой жидкости.

История изучения патогенеза нейрогенной анорексии показывает,

что за психическими симптомами пациенток находятся вполне материальные патохимические механизмы, преимущественно связанные с патологией гипоталамуса.

Несмотря на лечение, болезнь рецидивирует всю жизнь и может вызвать гибель больных. Больничная летальность соответствует 6 %. Смерть пациенток нейрогенной анорексии чаще всего обусловлена истощением, сопутствующей гипокалиемией, вызывающей фатальную аритмию, и тяжелыми инфекционными заболеваниями.

Более мягкой формой того же расстройства, что и нейрогенная анорексия, считается нейрогенная булимия. При булимии попытки сбросить вес не характеризуются высокой степенью самоотречения и фанатизма, как при нейрогенной анорексии. Как следствие, период соблюдения строгой диеты сменяется эпизодом «запойной еды», когда больная поглощает огромное количество пищи. После пароксизма переедания наступает раскаяние и попытки «очистить организм» с помощью индукции рвоты и приема слабительных препаратов.

В отличие от нейрогенной анорексии вес при булимии остается в норме или несколько понижен. Нейрогенная булимия встречается намного чаще, чем нейрогенная анорексия. В развитых странах не менее 10 % населения испытывают признаки нейрогенной булимии. Ее развитию способствуют наследственная предрасположенность и особенности семейного воспитания. В семье, где существовал культ здоровой еды, а праздники содержали обильное застолье, формируется отношение к еде как к источнику большого биологического и психического удовлетворения.

Нейрогенная булимия связана с особенностями продукции эндогенных опиатов после приема пищи. Некоторые авторы указывают на дефицит аппетита-подавляющих регуляторов серотонина и холестистокенина в спинно-мозговой жидкости на высоте булимического приступа. Наиболее интересной особенностью гормональной регуляции при нейрогенной булимии, по мнению Д.У. Фостера (1994), может оказаться гиперпродукция нейропептида Y, регулятора пищевого поведения. Однако исследования этой патологии не завершены и требуют более детального изучения. В целом эта форма расстройства пищевого поведения протекает более благоприятно в отличие от нейрогенной анорексии. Тем не менее эпизоды рвоты мо-

гут вызывать эзофагит, фарингит, аспирационные бронхолегочные нарушения, синдром Маллори – Вейсса и аритмии. Перечисленные осложнения булимического приступа могут обусловить смертельный исход. Со временем у больных прогрессирует депрессия. При тяжелой нейрогенной булимии не менее 6 – 7 % пациенток предпринимают суицидальные попытки, в то время при нейрогенной анорексии процент таких попыток меньше (1 %). Многие авторы согласны, что пациентка при нейрогенной анорексии следует избранной программе поведения, находясь в относительной гармонии с собой, а при нейрогенной булимии налицо конфликт поведенческих программ, порождающий психопатогенные последствия.

Откармливание при голодании проходит успешно при дефиците массы тела до 40 – 50 %, а в условиях парентерального питания и при более значительных дефицитах (55 – 60 %).

Основной сложностью является резистентность атрофических тканей пищеварительного тракта к пище. При квашиорковой форме голодания часто отсутствует аппетит и имеется апатия, что тоже создает трудности.

Обмен веществ при откармливании имеет свои особенности. Прибавка веса происходит быстрее, чем его потеря при голодании. Быстрый рост объема жировой ткани ведет к гиперпродукции лептина. Еще в 1937 году Н.Н. Аничков установил факт накопления в организме азота и фосфора и связал это с восполнением запасов макроэргов и нуклеопротеидов.

При повторных голоданиях после откармливания вес теряется медленнее, чем при начальном голодании. Установлено, что при многократных циклах «голодание – откармливание» происходит накопление дегенеративно-дистрофических изменений в висцеральных органах, несмотря на то, что жировые запасы откладываются эффективно. После определенного количества циклов «голодание – откармливание» способность выходить из состояния истощения резко ограничивается и может наступить гибель, несмотря на попытки восстановить вес. Следовательно, глубокие многократные повторные голодания переносятся организмом плохо и могут приводить к тяжелым изменениям и гибели.

Лечебное голодание

Попытки лечебного ограничения питания предпринимались еще врачами древности – в античной Греции, Индии. Пифагор был энтузиастом этого метода, что не помешало ему стать олимпийским чемпионом по кулачному бою. У Авиценны в «Каноне» мы находим указания на возможность лечения голодом при «сухих лихорадках». Сторонниками гипокалорийных лечебных диет в XVIII веке были Дж. Броун и Ф. Бруссе. Им приписывают авторство афоризма: «Болезнь кормишь, а не больного». Для объяснения лечебного эффекта голодания в XIX веке Л. Лучано создал «теорию регуляции», которой попытался объяснить саногенное действие голода как результат перехода организма на более экономичный механизм обмена веществ.

Интерес к лечебному голоданию обострился в середине XX века, и работы П. Брэга нашли своих приверженцев в развитых странах мира. Причину интереса может объяснить возникшая проблема избыточного веса у 20 – 40 % населения этих стран вследствие гиподинамии и переедания.

Признать эффективность лечебного голодания можно при многих заболеваниях и в поддержку этого мнения можно сослаться на классическое положение Н.Н. Аничкова (1937): «не слишком продолжительные периоды неполного голодания приносят известную пользу организму». Согласно данным Ю.С. Николаева (1978), лечебное действие голодания во многом связано с индукцией метаболического ацидоза и адаптации к нему.

Голодание с целью лечения применяется, прежде всего, при алиментарно-конституциональном первичном ожирении. Однако следует учесть, что при прекращении голодания, достигнув формально нормативного веса, пациент не становится здоровым. Механизмы первичного ожирения связаны с изменением установочной точки массы тела гипоталамусом, и при отклонении от нее организм стремится вернуться к прежней массе тела. Кроме того, искусственное похудение сопровождается гипотиреозом, нарушением температурной адаптации, депрессией и снижением иммунитета.

Лечебный эффект от голодания может быть достигнут при аллергических атопических заболеваниях, ряде иммунологических кож-

ных болезней, некоторых формах нервно-психических расстройств, при сахарном диабете 2-го типа, протекающем с гиперинсулинизмом, некоторых болезнях системы пищеварения (Николаев Ю.С., Губарев Ю.М., 1978; И.Г. Ефимов, 1994).

Вместе с тем следует отметить нестойкость лечебных эффектов голодания и необходимость медицинского контроля этой процедуры. Лечебное голодание необходимо осуществлять таким образом, чтобы избежать развития гиповитаминоза, так как это будет усугублять патологический процесс. Согласно данным В.Ю. Шанина (1996), лечебное голодание не должно превращаться в стрессорное голодание, имеющее иной гормональный фон. Поэтому рекомендуемая продолжительность голодания не должна превышать 15 дней, включая начальный период, период разгрузки и период восстановления. Важной задачей при выходе из лечебного голодания является постепенное восстановление нормального питания, учитывая неподготовленность желудочно-кишечного тракта после голодания к использованию больших доз пищи. В любом случае голодание не может быть рекомендовано как панацея и не должно применяться в режиме самолечения.

Избыточный вес, ожирение

Жировая клетка – страшная кокетка.

В мыслях о приданом красится суданом.

В профиль перстневидна, а внутри липидна.

Вот ведь что обидно!

А.Г. Кнорре «Гистоазбука»

Экономическое развитие общества всегда приводит к изменению пищевых привычек населения. Пищевые привычки, свойственные «обществу изобилия» или западному образу жизни, характеризуются избыточным потреблением пищи, богатой жирами и свободными сахарами (легкоусвояемыми углеводами, или простыми углеводами) и бедной клетчаткой и сложными углеводами. Медицинское и эпидемиологическое значение избыточного веса и ожирения было осознано относительно недавно (табл. 9). Современные сбалансированные нормы веса тела с ростом были разработаны для мужчин и женщин в 80-х годах XX столетия.

Таблица 9

Средние показатели веса и роста взрослых
(The Surgeon General's Report on Nutrition and Health, 1988)

Рост (см)	Вес, мужчины (кг)	Вес, женщины (кг)
156	57 – 62	52 – 59
162	59 – 64	55 – 61
167	61 – 66	58 – 64
172	64 – 69	60 – 67
174	65 – 70	62 – 68
179	68 – 73	64 – 71
182	69 – 75	–
185	70 – 77	–
187	72 – 78	–
190	73 – 80	–
192	75 – 83	–

Количественно избыточный вес и ожирение описываются при помощи таблиц, показывающих среднее отношение изучаемого показателя, в данном случае веса, к росту мужчин и женщин в соответствии с возрастом, полученное путем выборочного исследования населения (табл. 10).

Другими показателями являются измерение кожных складок и индекс массы тела. Эти показатели позволяют оценить состояние питания в настоящее время и прошлом и вывести критерии долгосрочной динамики.

Антропометрические критерии массы тела.

$$\text{Индекс массы тела (ИМТ)} = \frac{\text{Вес тела, кг}}{(\text{рост, м})^2}$$

Индекс массы тела – это не только диагностический критерий ожирения, но и показатель относительного риска развития заболеваний, ассоциированных с ним (табл. 11).

Таблица 10

Заболевания, ассоциированные с ожирением

№	Нозологические формы заболеваний, ассоциированные с ожирением
1	Инсулиннезависимый сахарный диабет
2	Артериальная гипертензия
3	Дислипидемия
4	Атеросклероз сосудов
5	Ишемическая болезнь сердца
6	Синдром апноэ во сне
7	Некоторые виды злокачественных заболеваний
8	Нарушения репродуктивной функции
9	Заболевания опорно-двигательного аппарата

Согласно рекомендациям Международной группы по ожирению ВОЗ (IOTF WHO) от 1997 года, показатель индекса массы тела не является достоверным для детей с незакончившимся периодом роста, людей старше 65 лет, спортсменов, для лиц с очень развитой мускулатурой, беременных женщин (Рекомендации от 2007 г.).

Таблица 11

Классификация ожирения по индексу массы тела и риск сопутствующих заболеваний (ВОЗ, 1993)

Типы массы тела	ИМТ (кг/м ²)	Риск сопутствующих заболеваний
Дефицит массы тела	< 18,5	Низкий риск развития
Нормальная масса тела	18,5 – 24,9	Обычный риск
Избыточная масса тела	25,0 – 29,9	Повышенный риск развития
Ожирение I степени	30,0 – 34,9	Высокий риск развития
Ожирение II степени	35,0 – 39,9	Очень высокий риск развития
Ожирение III степени	> 40,0	Чрезвычайно высокий риск развития

В клинической практике абдоминальный тип ожирения диагностируется у мужчин при окружности талии более 102 см, у женщин – более 88 см. Важно также отношение окружности талии и окружности бедер (ОТ/ОБ). Если указанное соотношение у мужчин превышает 0,95, а у женщин – больше 0,85, то можно говорить о патологическом отложении жира в абдоминальной области.

Начиная с 70-х годов XX столетия, эпицентр активности в исследованиях патологии обмена веществ переместился в область нарушений липидного обмена. Об этом свидетельствуют как число публикаций, так и объемы финансирования. Причина этого интереса проста: наследственные и приобретенные нарушения липидного обмена – самые частые метаболические расстройства у населения развитых стран. По данным ВОЗ, не менее 10 % населения Земли (а в Европе и Северной Америке – более 25 %) страдают той или иной дислипопроотеинемией. Семейная наследственная гиперхолестеринемия в некоторых регионах поражает до 1 – 2 % населения и является наиболее частым наследственным заболеванием европеоидов. Но дислипопроотеинемия – только одна из многочисленных групп расстройств липидного метаболизма. По некоторым оценкам, в Европе до 50 % женщин и 20 % мужчин имеют ту или иную форму и степень ожирения. Около половины от общего уровня смертности, а в России – существенно больше, обусловлено сердечно-сосудистыми заболеваниями. Патогенетической основой для ишемической болезни сердца, инсультов, ряда форм артериальной гипертензии служит атеросклероз. В тех странах, где общество организовано и финансово обеспечило использование в клинической практике новых сведений о механизмах нарушений липидного обмена, ситуация со смертельными исходами от данной патологии в корне изменилась. Так, к концу 80-х годов XX века в Северной Америке было достигнуто почти 60 %-е понижение смертности от ишемической болезни сердца по сравнению с пиковыми уровнями, а снижение частоты инфарктов миокарда – на одну треть. Таким образом, именно на основе использования достижений патофизиологии липидного обмена был получен самый впечатляющий успех профилактической медицины в борьбе с неинфекционными заболеваниями.

Нарушения переваривания и всасывания липидов

Русскому врачу С.П. Боткину (1860) принадлежит открытие того, что основным местом переваривания и всасывания липидов является тонкий кишечник. У новорожденных и грудных детей имеется активная желудочная липаза, способная переваривать эмульгированные жиры грудного молока. Этому способствуют низкая кислот-

ность младенческого желудочного сока и адаптивное усиление синтеза желудочной липазы при естественном вскармливании. Более того, доказано, что у младенцев клетками слизистой оболочки корня языка и глотки при сосании также секретируется липаза, продолжающая свое действие в желудке. В остальных случаях эффективное переваривание липидов возможно только при участии компонентов желчи. Однако и у взрослых сохраняется небольшая липазная активность в желудочном соке, поэтому можно считать доказанным – «гидролиз начинается в желудке», а порции жирных кислот, поступая в кишечник, инициируют там эмульгирование липидов. Основные липолитические ферменты кишечника, как установил еще К. Бернар в 1856 году, имеют панкреатическое происхождение. Поджелудочная липаза действует на поверхности эмульсионных липидных капель, и ее активность зависит от наличия в тонком кишечнике желчи, содержащей эмульгаторы – желчные кислоты. Всасывание различных липидов в кишечнике происходит неодинаково. Значимую роль играет кишечно-печеночный кругооборот желчных кислот. Он важен не только для всасывания липидов, но и для регуляции метаболизма холестерина и оптимального функционирования гепатоцитов. Таким образом, холестаз приводит не только к нарушению переваривания и всасывания липидов, но и к изменениям транспорта холестерина кровью (гиперхолестеринемии).

Липиды – долговременное депо энергии. Так, в триглицеридах тела здорового человека весом 70 кг одновременно заключено астрономическое количество энергии в калориях.

Для того чтобы адекватно распоряжаться жировыми запасами и поддерживать постоянство массы тела, жировая ткань и гипоталамус должны обмениваться сложными гормональными сигналами, от которых зависит аппетит, усвоение пищи, расход энергии и вес. Жировая ткань, составляющая в норме 15 – 20 % от массы тела у мужчин и 20 – 25 % – у женщин, это не инертный склад организма, а метаболически активная ткань. В этой ткани постоянно протекают балансовые процессы липогенеза и липолиза, они контролируются нейроэндокринной системой. Эффект липостата (гомеостаз массы тела) обеспечивает правильное взаимодействие жировой ткани и гипоталамуса.

При недостаточном поступлении калорий с пищей по отношению к энергическим потребностям происходит дополнительная утилизация жировых запасов и истощение. Хроническое превышение калорического содержания потребляемой еды над энергозатратами организма ведет к накоплению дополнительных триглицеридов в жировой ткани и в последствии – к ожирению. Теоретически достаточно превышения на 100 ккал в день (эквивалент трех грецких орехов), чтобы к концу года прибавить 4,5 кг.

Ожирение – не особенность конституции организма. Оно не должно «восприниматься профессионалами сквозь призму предрассудков бытового мышления» как предосудительный результат дурных привычек или, наоборот, «как общий признак здоровья и плещущего через край благополучия» (Зайчик А.Ш., Чурилов Л.П. Основы патохимии, 2000).

Согласно данным С.А. Бутровой (2011), более миллиарда человек на планете имеют лишний вес. Эта проблема на сегодня актуальна даже для стран, в которых немалая часть населения постоянно голодает. В промышленно развитых странах ожирение уже является значимым и серьезным аспектом общественного здоровья. Эта проблема коснулась всех слоев населения, независимо от социальной и профессиональной принадлежности, возраста, места проживания и пола. В России в среднем 30 % лиц трудоспособного возраста имеют ожирение, 25 % – избыточную массу тела. Тучных людей больше всего в США: в этой стране избыточная масса тела зарегистрирована у 60 % населения.

По подсчетам экспертов ВОЗ (2009), ожирение является причиной преждевременной смерти у 300 000 американцев ежегодно. Впервые в 2010 году представители общества по изучению ожирения в Японии подготовили специальную декларацию, в которой они заявляют: «Избыточный вес и ожирение в Стране восходящего солнца приобретают характер цунами, угрожая здоровью нации».

Ожирение – патологический избыток триглицеридов в организме. Первичное ожирение представляет собой болезнь, зависящую от нарушения адипоцитарно-гипоталамических информационных взаимодействий, при которой установочная точка липостата (массостата) смещается вверх. Прежние времена первичное ожирение харак-

теризовали как алиментарно-конституционально-гиподинамическое (Ганефельд М., 1979). В классической немецкой литературе имеется даже термин «ленивая полнота», но это не должно создавать ложно-упрощенное впечатление, что первичное ожирение – всего лишь, по шутливому определению Р. Котрана, «синдром двойного невставания», то есть отказа больного вовремя встать из-за стола и покинуть кресло с целью активного отдыха.

Ожирение и все связанные с ним проблемы становятся все более тяжелым экономическим бременем для общества. В развитых странах мира на лечение ожирения приходится 8 – 10 % от всех годовых затрат на здравоохранение. Особенностью ожирения является то, что оно часто сочетается с тяжелыми заболеваниями, приводящими к сокращению продолжительности жизни пациентов.

Главное условие первичного ожирения – превышение потребления энергии над тратами. Ключевой механизм раскрыт в середине 90-х годов XX столетия и состоит в нарушениях гормональной связи между жировой тканью и гипоталамусом. Именно из-за этих нарушений у больных меняются пищевое поведение, психология и тенденции выбора определенного образа жизни. Правильное восприятие этиологии первичного ожирения требует не забывать, что психика и поведение не трансцендентны и не вкладываются в человека в виде готовой программы воспитателями. Психические реакции базируются на «соматике», а поведение детерминировано генами через нейроэндокринный аппарат и метаболизм (Зайчик А.Ш. Патохимия, 2000).

Следовательно, первичное ожирение правильнее трактовать как самостоятельную нейроэндокринную болезнь, причины которой заключены в специфическом нарушении оси «гипоталамус – адипоциты». В настоящее время получены данные о том, что первичное ожирение гетерогенно и имеет по крайней мере два типа. Главная отличительная черта первичного ожирения – относительная или абсолютная лептиновая недостаточность.

Вторичное ожирение – синдром, возникающий при наличии в организме каких-либо расстройств, усиливающих запас и ослабляющих темпы расходования триглицеридов, на фоне изначально нормального сигнального взаимоотношения адипоцитов и гипота-

ламуса. Большинство форм вторичного ожирения носят симптоматический характер и порождаются различными эндокринопатиями. Понятия «диэнцефальное ожирение» и «гипоталамическое ожирение» нельзя смешивать с первичным ожирением, так как они традиционно применяются к формам вторичного ожирения. После раскрытия гипоталамических аспектов патогенеза первичного ожирения можно сказать, что мы имеем дело с характерной ситуацией, когда традиционные термины медицины отстают при описании новых понятий. Хотя надо признать, что любые формы ожирения протекают с нарушениями гипоталамических функций (Бутрова С.А., 1989).

Критерии ожирения трудно поддаются унификации. Иронизируя по этому поводу, Р. Котран (1994) заметил, что «диагноз ожирения доктор ставит пациенту, столь же толстому, как и он сам, если пациент ему не нравится». Если прежде при антропометрии ориентировались на весоростовое соотношение и формулу идеального веса Р. Брока (рост минус 100), а также на измерение подкожно-жировых складок и различных окружностей (талии и бедер), то в настоящее время пользуются таблицами М. Мере и Г. Келера (1969). В этих таблицах есть поправка на телосложение. Наиболее ценным индексом считают индекс массы тела (отношение веса в килограммах к площади поверхности тела в м²). По рекомендации Й. Майера (1958), принято считать, что патологическим является избыток массы тела над идеальным в 20 % и более для мужчин и в 25 % и более для женщин. Именно при таком избытке тела происходит существенное увеличение пораженности рядом болезней и смертности. Если масса тела больше должной на 50 и 70 %, для мужчин и для женщин, соответственно, то это тяжелая степень ожирения.

При таких критериях можно говорить о широком распространении ожирения. Особенно велико количество случаев ожирения в возрастных группах старше 50 лет. В последние десятилетия ожирение и его младенческая предшественница – паратрофия – среди детей имеют тенденцию к увеличению и составляют около 10 %.

Из-за широкой распространенности и большой социально-психологической значимости ожирение всегда было актуальным для медицины. Ожирение как проблему баланса, требующую комплекс-

ного подхода в лечении, трактовали еще классики античной медицины: Гиппократ, Гален и Авиценна.

Тучность как болезнь не сводится к причинению косметического, психологического и физического дискомфорта. Она сокращает продолжительность жизни и увеличивает смертность, которая среди лиц с повышенным индексом массы тела возрастает в среднем на 50 %.

Ожирение – признанный фактор риска для атеросклероза и его осложнений, артериальной гипертензии, варикозной болезни и тромбозов, холелитиаза, артритов и остеохондроза, подагры, синдрома Пиквика (приступы гиповентиляции и сонливости, вплоть до апноэ во сне) и многих других болезней. При ожирении имеется относительный иммунодефицит, преимущественно связанный с нарушением Т-клеточных функций и фагоцитоза, повышена частота грибковых и инфекционных кожных заболеваний. Показано, что при ожирении учащаются у женщин рак эндометрия, яичника, шейки матки. У мужчин сходная закономерность прослеживается для рака простаты и прямой кишки. Особенно тесно связано ожирение с инсулиннезависимым сахарным диабетом, для которого избыточный вес признается непременным патогенетическим звеном в рамках синдрома инсулинорезистентности. Однако следует помнить, что разные формы ожирения не одинаковы по степени и спектру своей пагубности для здоровья.

Классификация ожирения помимо деления на первичную и вторичную форму предусматривает разграничение гипертрофической, гиперпластической разновидности, а также андройдного, гиноидного и смешанного типов. В развитии гиперпластического ожирения огромное значение имеет наследственность, определяющая пролиферативные возможности адипоцитов. В данном случае правильная диета беременных и грудное вскармливание надо считать мерами профилактики гиперпластического ожирения как формы, имеющей менее благоприятный прогноз (Татонь Я., 1981).

Следует различать андройдный и гиноидный типы ожирения и их влияние на развитие возникающих последствий ожирения. Так, при гиноидном ожирении продукция эстрогенов в адипоцитах более значительна, и это не приводит к столь выраженному повышению риска атеросклероза и его осложнений, в отличие от андро-

идного ожирения. Смешанное ожирение комбинирует признаки андроидного и гиноидного и характеризуется такой же высокой патогенностью, как и при андроидном ожирении.

Исследования по индексу массы тела, проведенные в разных странах, показали, что риск развития заболеваний, ассоциированных с ожирением, определяется в значительной степени особенностями распределения жировой ткани в организме (Bray V., 1998). В исследованиях было отмечено, что избыточное отложение жира в абдоминальной области является прогностическим неблагоприятным фактором, то есть часто сочетается с гиперинсулинизмом, инсулинорезистентностью, артериальной гипертензией, дислипидемией, что увеличивает риск развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Висцеральное ожирение сопряжено с высоким риском развития вторичных расстройств функций внутренних органов. Такие особенности висцерального ожирения можно объяснить большей чувствительностью висцеральных адипоцитов к катехоламинам и большей выработкой этими клетками контринсулярного фактора – кахексина. Именно гормональные нарушения при висцеральном ожирении и вносят наибольший вклад в развитие инсулинорезистентности у тучных пациентов. Андроидное и гиноидное ожирение дифференцируют на основе измерения соотношения окружностей талии и бедер, которое должно составлять в норме 0,7 – 0,8. Таким образом, более патогенным считается гиперпластическое, андроидное, висцеральное ожирение.

Тем не менее сама по себе разная локализация жировых отложений при различных формах первичного и особенно вторичного ожирения до сих пор остается далекой от детального и научно обоснованного объяснения. Считается (Лингапп В.Р., 1995; Рис В., 1970), что большое значение имеет перmissive эффект разных гормонов на экспрессию адренорецепторов, определяющих интенсивность отложения жира в тех или иных зонах жировой ткани. Если мы принимаем эту точку зрения, то признаем гетерогенность адипоцитов разной локализации. Не исключается, что гетерогенность адипоцитов связана не только с их ответом на гормональные сигналы, но и с различиями их гормональной функции. В любом случае зональные особенности ожирения могут представлять тео-

ретический интерес и, очевидно, локализация жира не менее важна, чем абсолютное количество накопленных триглицеридов.

Ведущим фактором избыточного веса и ожирения признается нерациональное питание. Доказано, что экономическое развитие общества влечет изменения в пищевых привычках населения. Пищевые привычки, свойственные «обществу изобилия» или западному образу жизни, характеризуются избыточным потреблением пищи по калорийности, с высоким содержанием жиров и углеводов в виде свободных сахаров и малым содержанием сложных углеводов и клетчатки. Изменение питания увеличивает количество хронических заболеваний среди лиц среднего и старшего возраста. Медицинское и эпидемиологическое значение избыточного веса и ожирения было осознано в 80-х годах XX столетия. Именно в этот период времени выявлены связи преждевременной смерти и возникновения таких заболеваний, как сахарный диабет 2-го типа, ишемическая болезнь сердца, гипертония и желудочно-кишечные расстройства с избыточной массой тела и ожирением. Несмотря на то, что имеются доказательства генетической предрасположенности к ожирению, важную роль в накоплении избыточного веса играет рацион питания, гиподинамия и другие внешние факторы.

Одной из основных задач общественного здравоохранения является первичная профилактика ожирения, поскольку лечение этой болезни сопровождается большими трудностями. Это обусловлено тем, что пищевые привычки, приобретенные в детстве, изменить очень трудно. Профилактика требует врачебной грамотности, воспитания здоровых пищевых привычек у матери и детей.

2.4. Болезни, связанные с избыточным питанием

Как остроумно и неопровержимо заметил профессор В.М. Дильман, автор замечательных книг «Старение, климакс и рак», «Почему наступает смерть?», «Эндокринологическая онкология» и ряда других, столь разные виды животного, как горбуша, крыса и человек, обретают в ходе жизни одни и те же основные заболевания. Следовательно, причина их глобальна и коренится именно в учащающихся сбоях регуляторного механизма, в усталости «дирижера» прежде

всего. Развитие с возрастом диабета, ожирения, атеросклероза и гипертонии, падение иммунитета, угнетенное состояние психики, рак – все это следствие разбаланса разных систем в организме, результат потери оптимального соотношения между множеством биохимических, биоэнергетических, биополевых и прочих процессов.

В детстве и молодости постоянство внутренней среды не возможно за счет непрерывного увеличения энергетики, необходимой для роста организма. В те годы, когда организм уже сформировался, идеальной стабильности в реагировании на помехи, к сожалению, тоже зачастую не наступает, и в результате вес тела, как правило, увеличивается, уровень гликемии и холестерина в крови повышается, артериальное давление поднимается, что приводит к ухудшению всех видов обмена. Из этого следует, что наряду с законом сохранения гомеостаза в развивающейся системе, должен выполняться и закон отклонения гомеостаза.

В современной медицине доминирует экологическая модель происхождения болезней, в соответствии с которой последние возникают вследствие воздействия факторов внешней среды, в том числе и нерационального питания. Наиболее часто встречается нарушение обменов веществ в виде сахарного диабета 2-го типа.

Сахарный диабет 2-го типа

В Российской Федерации, как и во всем мире, неуклонно нарастает распространенность сахарного диабета 2-го типа. По данным Государственного регистра, на 01.01.11 в России по обращаемости зарегистрировано 3 млн 357 тыс. больных сахарным диабетом, из них 90 % – больные сахарным диабетом 2-го типа. За последние 10 лет число больных сахарным диабетом удвоилось. В то же время данные контрольно-эпидемиологических исследований, проведенных ФГБУ «Эндокринологический научный центр» за период с 2005 по 2010 год, свидетельствует о том, что реальное число пациентов сахарным диабетом превышает зарегистрированное число в 2 – 3 раза.

Сахарный диабет признается хроническим метаболическим заболеванием и встречается практически во всех группах населения и во всем мире. Болезнь развивается у людей, страдающих нарушениями синтеза инсулина в поджелудочной железе и нарушениями рецеп-

торного и пострецепторного действия инсулина на инсулинозависимые клетки. Результатом этих нарушений является снижение усвоения глюкозы из продуктов питания, снижение синтеза гликогена в печени и мышечной ткани.

Диабет 1-го типа – инсулинозависимый, или ювенильный, – возникает в детском и подростковом возрасте как результат прекращения продукции инсулина бета-клетками островков Лангерганса поджелудочной железы и не связан с нарушениями в диете, однако при лечении обязательно соблюдать режим хлебных единиц и введения интенсивной инсулинотерапии.

Диабет 2-го типа – инсулиннезависимый – развивается, как правило, в зрелом возрасте. Приблизительно 80 % больных этой формой болезни страдают избыточным весом или ожирением различной степени тяжести. Высокая степень инсулинорезистентности как патогенетическое звено развития инсулиннезависимого сахарного диабета является фактором риска. Как полагают, развитие диабета второго типа происходит вследствие генетической предрасположенности к диабету в сочетании с факторами внешней среды. Фактору питания принадлежит важная роль в структуре причин возникновения диабета пожилых. Высокое содержание в пище насыщенных жиров и недостаточное содержание клетчатки могут привести к снижению инсулиновой чувствительности и, как результат, к развитию патологической толерантности к глюкозе.

При инсулиннезависимом сахарном диабете требуется соблюдение соответствующей диеты. Консенсус Российской ассоциации эндокринологов (2011) предлагает дифференцированный алгоритм инициации и интенсификации сахароснижающего лечения у больных сахарным диабетом 2-го типа. Приоритетом при выборе тактики ведения на любом этапе является индивидуальный подход к каждому пациенту, обеспечивающий эффективность и безопасность лечения. Цели лечения должны быть индивидуализированы в зависимости от персональных особенностей пациента: длительности течения диабета, возраста или ожидаемой продолжительности жизни, наличия осложнений диабета и сопутствующих заболеваний, риска гипогликемий. Стратификация выбора терапии зависит от исходного уровня

гликогемоглобина в момент постановки диагноза и скорости достижения целевых значений гликемии и гликогемоглобина.

Основой терапии сахарного диабета 2-го типа признается изменение образа жизни: снижение массы тела при ее избытке, ограничение легкоусвояемых углеводов и насыщенных жиров.

Правильное лечение диабета, постоянный контроль уровня гликемии, поддержание нормального веса тела, регулярное медицинское наблюдение и своевременное и адекватное лечение острых инфекционных болезней позволяют не допустить или предотвратить развитие осложнений.

Эффективная диета

Повысить эффективность диеты можно, включая в рацион разнообразные продукты для обеспечения потребностей организма в энергии, белках, витаминах, минеральных веществах и волокнах (клетчатке), необходимых для сохранения здоровья. Важна роль полноценного завтрака и регулярности питания в течение дня (3 – 5 раз в примерно одинаковое время). Рекомендуйте пациентам не употреблять пищу за 4 – 5 часов до сна (особенно в случае нарушения толерантности к глюкозе и при сахарном диабете). Правильное питание обязательно должно сочетаться с адекватными физическими нагрузками.

Физическая нагрузка

Тип нагрузки: динамическая нагрузка – велотренажер, дозированная ходьба, плавание, лыжные прогулки. Интенсивность: аэробная нагрузка – 60 % от максимальной ЧСС. Продолжительность и частота: 30 – 40 минут 4 – 5 раз в неделю, 45 – 60 минут – до трех раз в неделю. При наличии ССЗ уровень допустимой и необходимой физической нагрузки устанавливается индивидуально.

Рекомендации по соблюдению диеты

Поддерживать режим правильного питания достаточно сложно, и здесь считаем важным привести некоторые полезные рекомендации по улучшению комплаентности.

1. Употребляйте вместо отпугивающего слова «диета» – «изменение стереотипов питания», «по-другому, правильно питаться».
2. Рассказывайте больному в первую очередь о тех продуктах, которые ему есть можно и желательно.
3. Ставьте достижимые цели.
4. Поддерживайте воздержание, но не лишение.

5. Рекомендуйте питаться правильно всей семьей или с товарищами.

6. Рекомендуйте не ходить в магазин голодным.

7. Объясняйте нежелательность сочетания питания с просмотром TV, чтением газет, а также питания в условиях эмоционального стресса.

8. Адаптируйте план питания к стилю жизни пациента.

9. Советуйте попробовать новые способы приготовления пищи с низким содержанием насыщенного жира (например, на пару).

10. Предложите завести домашнее животное, которому можно будет отдавать остатки порции, необходимость выгуливания собаки приводит к оптимизации режима дня.

11. Объясняйте возможность изменения режима питания на работе, в гостях и по праздникам, например, за счет выбора продуктов, приготовленных с использованием малых количеств жира, ограничения размеров порции, рассмотрения возможности исключения одной трапезы вне дома в неделю, нежелательности дегустации всех блюд стола, возможности сокращения потребления пищи за счет беседы и прогулки.

2.5. Зависимость развития рака от некоторых видов пищи

Сегодня онкологическая заболеваемость рассматривается как вариант патологического феноптоза. Перспектива здорового долголетия и профилактики рака показана научной программой «Геном человека».

Пропорция значимости «онкологического полиморфизма» генома:

1. Онкогены внешней среды составляют 6 – 8 %.

2. Гены, ответственные за развитие онкологии, в 92 – 94 % являются мишенями, состояние которых меняют микронутриенты.

Начиная с 60-х годов XX столетия среди исследователей выработалось мнение о важной (хотя и не решающей) роли питания в онкогенезе (табл. 12). Эксперименты на животных показали, что те из них, кто получал недостаточное питание, редко заболевал раком. Предполагают, что недостаток или избыток отдельных питательных веществ повышает вероятность заболевания отдельными локализациями и видами злокачественных заболеваний. По оценкам некото-

рых эпидемиологов, нерациональное питание является причиной заболевания раком в 30 – 40 % случаев у мужчин и до 60 % – у женщин. С низкой степенью риска возникновения многих форм рака, распространенных в настоящее время, связывают «средиземноморскую диету». Именно такая диета отличается низким содержанием жиров и насыщенных жирных кислот, высокой долей продуктов растительного происхождения, особенно зеленых и красно-мякотных овощей и цитрусовых, малым потреблением алкоголя, копченостей, солений и маринадов.

Таблица 12

Зависимость развития рака от некоторых видов пищи
(Diet, Nutrition and Prevention of Chronic Disease, WHO Technical
Report Series, 2009)

Локализация рака	Жиры	Вес (кг)	Фрукты и овощи	Алкоголь	Копченные, соленые, маринованные продукты
Легкие	–	–	отрицательно	–	–
Молочные железы	средняя	средняя	–	средняя	–
Органы полости рта	–	–	отрицательно	средняя	–
Пищевод	–	–	отрицательно	сильная	средняя
Желудок	–	–	отрицательно	–	сильная
Ободочная кишка	сильная	–	отрицательно	средняя	–
Прямая кишка	средняя	–	отрицательно	–	–
Предстательная железа	сильная	–		–	–
Мочевой пузырь	–	–	отрицательно	–	–
Эндометрий	–	сильная		–	–
Шейка матки	–	–	отрицательно	–	–

Примечание: сильная – ярко выраженная прямая зависимость, то есть повышенное потребление – высокая заболеваемость; средняя – слабо выраженная прямая зависимость; отрицательная – обратная зависимость, то есть повышенное потребление – снижение заболеваемости (защитный эффект).

Пристрастие к определенным продуктам напрямую может быть связано с развитием злокачественных новообразований, поскольку наличие канцерогенных веществ в пище или напитках является причиной рака полости рта, глотки, пищевода, желудка, печени и мочевого пузыря.

Нерациональное питание и коррелируемый с этим избыточный вес (ожирение) сказываются в организме на факторах, связанных с деятельностью желез внутренней секреции, регулирующих синтез гормонов и метаболические процессы. Нарушение метаболизма, обусловленное нерациональным питанием, может приводить к раку молочной железы и матки у женщин и предстательной железы у мужчин. Повышенное содержание жиров в пище связывают с высокой заболеваемостью раком молочной железы и ободочной кишки. Хотя результаты исследований и позволяют предположить наличие связи между рационом и заболеваемостью и смертностью от рака, однако прямых доказательств причинно-следственного характера этой связи пока недостаточно. Профилактический эффект рационов с большой долей овощей и фруктов (принцип 4 + 1) и круп в отношении рака ободочной кишки, вероятно, объясняется высоким содержанием в таких рационах клетчатки и витаминов группы А и С, обладающих выраженным антиоксидантным действием.

Несмотря на то, что со времени открытия первого витамина прошло много десятилетий, научные страсти вокруг витаминов не прекращаются. С одной стороны, витамины – это всего лишь незаменимые, эссенциальные микронутриенты, а с другой – мощные лекарственные средства. В норме цианкобаламин и фолаты активируют нормальное деление и дифференцировку клеток. Опухолевые клетки могут быть недифференцированными или дифференцированными, но все они делятся неуправляемо и сверхактивно. В связи с этим вопрос о том, как же быть с витаминами, особенно с их дополнительным назначением, онкологическим больным, остается нерешенным до сих пор. Также остается без ответа вопрос об обеспечении витаминами стареющего населения, попадающего в полосу возрастного риска по злокачественным заболеваниям.

Витамин С

Опухолевые клетки синтезируют значительное количество кол-

лагеназ, стромелизина и активатора плазминогена, что способствует разрыхлению межклеточного матрикса, нарушению citoархитектоники клеток и высвобождению их для метастазирования. Уникальная роль витамина С заключается в том, что он принимает участие в синтезе коллагена и совместно с аминокислотой лизин – в образовании коллагеновых мостиков в соединительной ткани. Этот механизм позволяет целенаправленно использовать витамин С в период реабилитации больных после оперативных вмешательств на опухолях, в методиках замедления метастазирования, стимуляции ранозаживления и преодоления астенизации. Не менее интересны исследования по профилактике возникновения опухолей с использованием аскорбиновой кислоты. В период возникновения и развития злокачественной опухоли процессы окисления преобладают в жизнедеятельности опухолевых клеток и всего организма. Следовательно, просматривается еще один вектор антиканцерогенного действия витамина С, биофлавоноидов и продуктов питания их содержащих – поддержание рН ресурса желудочного сока, крови. Прикладным аспектом этого научного открытия становится активное развитие антиканцерогенной диетологии. Такой подход в лечебной диетологии обеспечивает поддержание рН желудочного сока, крови, мочи в диапазоне нормы. Тем не менее научные исследования продолжаются, так как на многие вопросы не получено детального заключения. Профилактические возможности овощей и фруктов с повышенным содержанием витаминов С, Е, каротина изучаются и в отношении злокачественной трансформации слизистой желудка М. Plummer с соавт. (2007). Исследование по влиянию фруктов и овощей на слизистую желудка проводилось под контролем гистологических исследований у 1980 человек. Пациенты получали один из витаминов или плацебо в течение 3 лет. В ходе исследования было доказано, что витамины-антиоксиданты не влияли на малигнизацию слизистой оболочки желудка.

В другом исследовании изучено значение обеспеченности различными витаминами при раковом поражении почки (767 больных, 1534 – контроль). В ходе исследования не было получено достоверной связи развития опухоли и обеспеченности для ретинола, каротина, витамина D, витамина В₆, фолата, никотиновой кислоты.

Для больных раком почки С. Bosetti с соавт. (2007) отмечали «выгодный» эффект достаточной обеспеченности только витаминами С и Е. У больных с множественной миеломой доказана эффективность сочетания аскорбиновой кислоты и трехокси мышьяка с дексаметазоном.

Низкая обеспеченность витамином С вследствие недостаточного потребления овощей и фруктов, богатых аскорбиновой кислотой, способствует инфицированию *Helicobacter pylori*. Существует мнение, что низкая обеспеченность витамином С и инфицирование *Helicobacter pylori* провоцируют развитие рака желудка. В ходе исследования W.C. You, L.M. Pown, L. Zhang et al. (2006) больным с атрофическим гастритом проводили эрадикационную терапию амоксициллином и омепразолом в течение 2 недель по поводу наличия в желудке *Helicobacter pylori*. В дальнейшем в течение 7 лет больные получали препараты витаминов С, Е, селена, экстракт и дистиллированное масло чеснока. Повторные эндоскопии с биопсией показали, что эрадикация *Helicobacter pylori* способствовала значительному улучшению состояния слизистой оболочки желудка. Однако последующая длительная витаминотерапия и препараты чеснока не влияли на частоту развития у больных рака желудка.

Анализ работ показывает, что если при разбивке по видам рака и применения какого-либо одного витамина удастся обнаружить достоверную разницу в плане защиты от опухолей, то при рассмотрении всех опухолей и приема всех витаминов в комплексах достоверных связей не обнаруживается.

G. Bjalakovic et al. (2007) провели анализ 385 публикаций. В 68 исследованиях у 232 606 участников в категории пожилых пациентов показано, что смертность от рака оказалась незначительно выше среди тех, кто длительно употреблял антиоксиданты (витамин Е, каротин, ретинол). Более высокую достоверность по увеличению смертности показали в 47 исследованиях у 180 938 участников, принимающих антиоксиданты.

A. Nagorni, D. Nikolova в мета-анализе по обеспеченности антиоксидантами в первичной и вторичной профилактике колоректальной аденомы показали в 2006 году слабую корреляцию длительно-го профилактического приема селена и витамина С со снижением

смертности и риском возникновения опухолей. Однако исследователи не склонны рассматривать эти данные как «приговор антиоксидантам». Авторы утверждают, что анализируемые больные имели тяжелые хронические заболевания и низкий статус здоровья. Известно, что именно пожилые люди с хроническими заболеваниями в развитых странах часто употребляют биологически активные добавки с антиоксидантами. Отмечено, чем тяжелее состояние больного, тем чаще он прибегает к использованию витаминов. Группа сравнения в данном анализе – более здоровые люди. Таким образом, тяжесть хронических заболеваний и низкий статус здоровья в группе исследования и более здоровые люди в группе сравнения не позволяют авторам мета-анализа рассматривать прием витаминов и микроэлементов в качестве причины повышенной смертности. Однако, очень важно для врача иметь возможность ознакомиться с такими важными итоговыми исследованиями.

С целью снижения смертности от рака легкого исследовались разные комбинации витаминов и минералов: ретинол + цинк; рибофлавин + никотиновая кислота; аскорбиновая кислота + молибден; каротин + а-токоферол + селен (29 584 здоровых китайцев). На протяжении испытательного срока (1986 – 1991) и через 10 лет (2001) были отмечены 147 смертных случаев от рака легкого. Показано отсутствие различий в показателях смертности от рака легкого для любой из четырех видов витаминно-минеральных добавок.

Вопрос об онкологической безопасности высокодозированных лекарственных форм витаминов был поднят исследованиями по каротину. В конце прошлого века был установлен так называемый «каротиновый парадокс»: физиологические дозы каротина оказывали защитный эффект при раке бронхов и легких у курильщиков, высокие дозы каротина приводили к возрастанию встречаемости заболевания. Убедительно установлено, что физиологическое потребление каротина значительно снижает процент первичных опухолей головы, шеи, легких и пищевода, лейко- и эритроплакий, диспластических и метапластических изменений клеток.

Многочисленные многоцентровые плацебо-контролируемые исследования выявили роль каротина в подавлении экспрессии рецепторов к эпидермальному фактору роста (ЭФР). Этот процесс при-

водит к индукции апоптоза в трансформированных под влиянием канцерогенеза клетках. Доказано, что каротин защищает ДНК от повреждения и, кроме того, снижает экспрессию аномальной изоформы P53 – цитомаркера рака.

Ранее проводимое плацебо-контролируемое исследование С.Н. Hennekens с соавт. (1996 г., длительностью 12 лет (22 000 человек), свидетельствует об отсутствии влияния длительного назначения физиологических доз каротина на частоту возникновения злокачественных новообразований и сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин. Однако избыточное потребление каротина в настоящее время рассматривается как вероятный риск возникновения рака легких у курильщиков (особенно у злостных курильщиков).

Четырехлетнее плацебо-контролируемое двойное слепое исследование (CARET, 2004) у 18 000 человек продемонстрировало, что длительное применение в сочетании с высокими дозами каротина (30 мг/сут.) и витамина А (ретинол – 25 000 МЕ) не обеспечивает благоприятный эффект у лиц с повышенным риском рака легких (курильщики с потреблением сигарет от 1 пачки в день на протяжении до 20 лет). В исследовании выявлено увеличение риска смерти от рака легких и от других причин, связанных с нарушением обмена веществ, особенно у женщин при длительном назначении высоких доз каротина и витамина А.

Доказана связь длительного применения гипердоз каротина, витамина Е, ретинола у лиц с полиморфизмом генома, ассоциированным с повышенным риском рака легких, при этом курящих и работающих с асбестом. Причиной канцерогенеза в этом случае считается не каротин, а сложные соединения избыточной фракции каротина с продуктами сгорания табачного дыма или асбеста. Однако в другом исследовании показано, что повышенное потребление овощей и фруктов, в том числе содержащих все изоформы каротиноидов, включая бета-каротин, наоборот, снижает смертность от рака легких.

По мнению А.В. Кудрина, О.А. Громовой (2007), для разрешения этих противоречий требуется дополнительная оценка не только витаминов, но и баланса микроэлементов (селен, цинк, марганец и другие). Анализ установленных антиканцерогенных эффектов фи-

физиологических доз каротина предполагает существование иммунофармакологических механизмов кумуляции и микросомальной биотрансформации каротина, позволяющих обеспечивать элиминацию канцерогенов через идентичные микросомальные пути утилизации. Вероятно, существует некий синергизм каротина и микроэлементов в элиминации значительно большего спектра канцерогенов. Доказано существование индивидуальных отличий в биохимизме и иммуотропном действии каротина.

Ретиноиды – это собирательный термин для соединений, входящих в семейство полиизопреноидных липидов. Они включают витамин А (ретинол) и его различные естественные и синтетические аналоги. По механизму действия их можно отнести к гормонам, так как они активируют специфические рецепторы, в частности RAR-а, р. Ретиноиды действуют на разных уровнях. Они контролируют рост, дифференцировку, эмбриональное развитие, апоптоз клетки. Каждый ретиноид имеет свой фармакологический профиль, что и определяет перспективность его применения в онкологии или дерматологии. Наиболее изученный эндогенный ретиноид – ретиноевая кислота. Естественные ретиноиды (ретиноевая кислота, ретинол, некоторые метаболиты витамина А) и их синтетические аналоги могут активно воздействовать на дифференцировку, быстрый рост и апоптоз злокачественных клеток, что определяет их роль в онкологии, в частности в лечении больных с промиелоцитарным лейкозом.

Исследования V.C. Njar с соавт. (2006) показали, что лечебный эффект ретиноевой кислоты ограничивается ее мультифакторными ингибиторами, например, цитохром P450-зависимыми-4-гидролазными ферментами (особенно CYP26s, ответственный за метаболизм ретиноевой кислоты).

В 2007 году двумя исследовательскими группами (Jing Y. с соавт. и Fenaux P.) заявлено о возможности достичь ремиссии острого промиелоцитарного лейкоза при лечении ретиноевой кислотой с препаратами мышьяка.

Исследовательской группой W.H. Xu с соавт. (2007) было установлено, что для профилактики рака эндометрия имеют значение пищевой ретинол, каротин, витамин С, Е, пищевые волокна (инулины).

Синтезированные аналоги ретинола в настоящее время применя-

ют в терапии многих нозологических форм болезни. Так, тамиберотин (At80) считается высокоэффективным при псориазе, ревматоидном артрите, а фенритидин признается активатором апоптоза раковых клеток. Однако, серьезными недостатками всех синтетических ретиноидов являются их токсичность и тератогенность. Доказано, что витамин А участвует в регуляции транспорта железа и меди из печени к органам-мишеням, а избыточное поступление Fe и Cu промотирует свободнорадикальное окисление и опухоли, особенно у пожилых.

Тем не менее на сегодня микронутриенты и их концентрированные формы – ретиноиды, полифенольные антиокислители (эпигаллокатехины, силимарин, изофлавоно-генестин, куркумин, ликопен, бета-каротин, витамин Е и селен) – весьма перспективны и уже используются в лечении рака кожи наряду с нестероидными противовоспалительными средствами, дифлюорометилорнитин, Т4 эндонуклеазой V. Ретиноиды и витамин А используются в терапии рака простаты; они действуют антипролиферативно, усиливая дифференцирование клеток, снижая индекс деления и потенцируя апоптоз.

Выполнены актуальные исследования по отдельным видам витаминов и группам витаминов (витамины группы В). Для улучшения качества жизни онкологических больных на сегодняшний день признается очень важным витамин В₁. Тиамин и другие витамины группы В – это прежде всего коферменты важнейших ферментов, обеспечивающих функционирование клетки, особенно митохондрий, ферментов, восстанавливающих энергетические ресурсы в центральной нервной системе, печени, почках, сердечной мышце. Установлено, что тиамин улучшает соматическое состояние при раке любой локализации и никак не промотирует развитие опухоли и ее метастазирование. Терапевтическое значение использования комбинации модулирующих энергию витаминов (В₁, В₂, РР), коэнзима Q10 имеет большую перспективу при раке молочных желез.

Раковые клетки обладают высоким энергетическим метаболизмом и высоким уровнем гликолиза. Для своего роста они нуждаются в огромных количествах глюкозы. Давно известно, что увеличение простых углеводов в питании – благоприятная среда для роста опухолей. Доказано, что избыток простых углеводов повышает потреб-

ность больного в тиамине и тиаминзависимых ферментах. Участие тиамина и бенфотиамина в метаболизме глюкозы эндотелиальной клетки, предотвращение преобразования глюкозы в сорбитол в конечном итоге ограничивают возможность развития характерных осложнений у больных диабетом, снижают глюкозотолерантность (обязательный спутник опухолей).

В настоящее время глобальное расширение глюкозотолерантности населения планеты, особенно в зрелом и пожилом возрасте, рассматривается как дополнительный фактор снижения противоопухолевого иммунитета. Надо отметить, что Россия в современном периоде времени находится в зоне особого риска распространения глюкозотолерантности.

Статус генозащитных витаминов получили B_6 , B_{12} и фолиевая кислота. Витамин B_{12} содержит кобальт и цианогруппу, образующие координационный комплекс. Источниками витамина является кишечная микрофлора, а также продукты животного происхождения (дрожжи, молоко, красное мясо, печень, почки, рыба и яичный желток). Фолат и холин, как известно, являются центральными донорами метила, необходимого для синтеза митохондриального белка. Именно эти витамины активно способствуют защите митохондриального генома.

Распространенность дефицита витамина B_{12} увеличивается в пожилом возрасте. Причинами дефицита становятся развитие атрофии слизистой оболочки желудка, нарушения возрастной ферментативной обработки пищи, необходимой для преобразования витамина B_{12} во всасываемую форму, опухоли желудка. При сочетанном дефиците витамина B_{12} и фолиевой кислоты вероятность атеросклероза, венозного тромбоза и злокачественной патологии существенно возрастет. Установлено, что коррекция этих нарушений, часто наследственно обусловленных, требует более высокие дозы витамина B_{12} , фолиевой кислоты, витамина B_6 .

Коррекция дефицита витамина B_{12} у пожилых лиц особенно актуальна. В 2007 году исследовательской группой M.S. Morris с соавт. выявлено у больных пожилого возраста частое понижение уровня витамина B_{12} в крови в сочетании с уровнем фолиевой кислоты на верхней границе диапазона нормы. Эффективная и безопасная доза

витамина B_{12} , приводящая к полной компенсации признаков дефицита, для пожилых и старых людей составляет от 500 мкг/сут до 1000 мкг per os. Если диагноз дефицита витамина B_{12} подтвержден лабораторно, необходимо каждые 2 – 3 месяца проводить курсы витаминотерапии витамина B_{12} ежедневно в дозе до 1000 мкг.

К.А. Head (2006) и S. Martin (2007) призывают рассматривать высокий уровень гомоцистеина в крови в качестве фактического индикатора дефицита витамина B_{12} и фолиевой кислоты в организме и нового онкологического маркера. Доказано, чем ниже концентрации в крови трех водорастворимых витаминов (фолиевая кислота, витамин B_6 и B_{12}), тем выше уровень гомоцистеина в крови. По мнению A. Araki, J. Thompson (2006) и R. Schroecksnadel, B. Frick, M. Fiegl (2007), высокий уровень гомоцистеина на фоне дефицита витаминов свидетельствует о снижении общей Т-клеточной иммунной антионкологической защиты. Следовательно, дефицит витамина B_{12} должен подозреваться не только у всех лиц с болезнями кишечника (особенно при колоректальной аденоме), но и при необъяснимой анемии, полинейропатии, у лиц со старческим слабоумием, включая болезнь Альцгеймера, и при гипергомоцистеинемии.

По данным мета-анализа, проведенного J. Bleys et al. (2006), многолетнее комплексное применение биологически активных добавок к пище в виде комплексов витаминов группы В (B_{12} , B_6 и фолиевой кислоты) безопасно и не повышает риск атеросклероза даже в пожилой группе при длительном употреблении.

В то же время опубликовано многолетнее эпидемиологическое исследование, оценивающее роль питания и риск рака простаты. Красное мясо и печень, твердые жиры, гиподинамия достоверно повышают риск этой болезни. Красное мясо концентрирует железо, насыщенные жиры, в том числе витамин B_{12} . Детализация значимости компонентов этих продуктов обнаружила «виновных» в промотировании опухолей. Это твердые насыщенные жиры, при агрессивной термической обработке (жарение на растительных маслах, грилевание) – трансжиры, алкоголь и железо в составе красного мяса. Вместе с тем само по себе применение витамина B_{12} и комплексов витаминов группы В (B_6 , фолиевая кислота и B_{12}) у больных раком простаты оказалось нейтральным.

Низкий уровень фолатов (недостаточное употребление в пищу свежих зеленolistных растений) ассоциирован с высоким риском рака толстого кишечника и молочной железы. При высоком уровне потребления алкоголя этот риск суммируется. Анализ 195 случаев sporadического рака толстой кишки и 195 добровольцев-ровесников показал значимость фолиевой кислоты и большую роль ее пониженного метаболизма. Адекватное потребление фолиевой кислоты предохраняет и от рака молочной железы. Особенно ярко защитный эффект проявляется в популяции с полиморфизмами генома, ассоциированными с нарушениями обмена фолатов. Выявление этих полиморфизмов в детстве и пожизненная коррекция фолатов (зеленолистная диета, свежий сыр, витаминные комплексы) нивелируют генетический компонент. Это подтверждено девятилетним наблюдением 62 739 женщин в период менопаузы и только в 2,8 % (1812 случаев) развился рак молочной железы.

Повышенное потребление фолиевой кислоты, витаминов B_6 и B_{12} снижает риск развития рака молочной железы. У 475 мексиканских женщин с раком молочной железы выявлено пониженное потребление этих витаминов, в то время как у 1391 женщины в возрасте 18 – 82 лет контрольной группы уровень потребления был адекватным. Результаты исследования признаны доказательными, и они еще раз подтвердили тот факт, что нормальное потребление фолиевой кислоты и витамина B_{12} уменьшает риск развития рака молочной железы.

F. Bolander (2006) в своем аналитическом обзоре осветил эволюцию научных взглядов на важность витаминов в организме человека. Традиционные взгляды трактуют витамины как коферменты, ускоряющие химические реакции, а современные – рассматривают витамины как гормоноподобные вещества. На сегодня учение о витаминах основывается на изучении их биохимического маршрута с использованием новых технологий молекулярной биологии и физико-химической медицины. Дополнительными гормоноподобными свойствами обладают не только витамины А и D (что известно более 30 лет), но и витамин K_2 , биотин, никотиновая кислота и пиридоксальфосфат.

Витамин K_2 вовлечен в карбоксилирование факторов коагуля-

ции, но и является фактором транскрипции белков костной ткани. Биотин необходим для дифференцировки эпидермиса. Пиридоксаль-фосфат (коферментная форма витамина B_6), кроме декарбоксилирования и трансаминирования, может ингибировать ДНК полимеразы и несколько видов стероидных рецепторов. Эти качества витамина B_6 используются для потенцирования химиотерапии рака. Никотиновая кислота не только конвертирует NAD^+ в $NADP^+$, которые используются как водородно/электронные транспортеры в окислительно-восстановительных реакциях, но и обладает сосудорасширяющим и антиатерогенным действием [8].

Никотинамид, коферментная форма амида никотиновой кислоты, является предшественником динуклеотида аденина никотинамида р-кофермента [$NAD (+)$] и играет существенную роль в повышении выживания клетки. F. Li и соавт. (2006) изучили возможности никотинамида модулировать клеточный метаболизм, пластичность, воспалительную функцию клетки и влиять на длительность ее жизненного цикла. Предполагается, что никотинамид можно с успехом использовать у больных пожилого возраста не только при ишемии мозга, болезни Паркинсона и Альцгеймера, но и при раке. Установлено, что никотинамид увеличивает продолжительность жизни нормальных человеческих фибробластов. Клетки, обеспеченные никотинамидом, поддерживали высокий уровень митохондриального мембранного потенциала, но при этом отмечен пониженный уровень дыхания, супероксидного аниона, активных радикалов кислорода.

S. Sundravel и соавт. (2006) в эксперименте с привитым раком эндометриальной карциномы показали, что сочетание тамоксифена с никотиновой кислотой, рибофлавином, аскорбиновой кислотой уменьшало повышенную активность гликолитических ферментов в плазме крови и увеличивало – глюконеогенетических ферментов, приводя показатели к норме. Было высказано предположение, что никотиновая кислота, рибофлавин и аскорбиновая кислота могут использоваться в терапии при эндометриальной карциноме. И действительно, годом позже (2007) V.G. Premkumar и соавт. показали, что лечение тамоксифеном больных раком легкого с метастазами, дополненное никотиновой кислотой, рибофлавином, кофермен-

том Q10, способствовало уменьшению активности метастазирования опухоли по уровню карциноэмбрионального антигена и онкомаркеров (C15-3). Дополнение никотинамида способствовало большему накоплению 5-фторурацила в метастазах колоректального рака.

Иммуотропные (и антиопухолевые) эффекты витамина D с гормональными эффектами достаточно четко прослеживаются и в эксперименте, и в клинике. Как и для ретиноидов, для витамина D доказано активное участие в регуляции иммуногенеза и клеточной пролиферации. Витамин D₃ потенцирует действие цитостатика в опухоль, пролонгирует терапевтический эффект и позволяет минимизировать нагрузку базовым химиопрепаратом.

Активный метаболит витамина D₃ – кальцитриол (1-а, 25-дигидроксивитамин D₃) – также обладает выраженным противоопухолевым эффектом *in vitro* и *in vivo*. Кальцитриол ингибирует рост и развитие раковых образований, используя различные механизмы. Стимулируемая кальцитриолом антипролиферативная пролиференциация защищает и от других видов рака, например, под его влиянием происходит подавление роста культуры клеток человеческой хориокарциномы. Полагают, что в условиях низкого содержания белка при онкологии продукция кальцитриола уменьшена из-за нарушенной активности системы цитохрома CYP27B1.

С исследованиями по витамину D связано открытие фактора сезонности рака легких у жителей Норвегии. Были выявлены содружественные сезонные колебания содержания кальцитриола в крови, снижение уровня витамина D₃ в период недостаточной инсоляции и возникновения рака легкого. Максимальный уровень витамина D₃ в сыворотке крови отмечается с июля по сентябрь. В соответствующий зимний период уровень витамина D₃ снижается на 20 %. Предполагается прогнозировать зимний рост заболеваемости не только раком легкого, но и раком толстой кишки, простаты, молочной железы, Ходжкинской лимфомы. Результаты химиотерапии, оперативных вмешательств и прогноза жизни у больных раком легких, толстой кишки, простаты лучше, если лечение осуществлено летом. Становится очевидной необходимость проведения в зимний период профилактических антионкологических программ витаминизации у жителей, проживающих в северных регионах и испытывающих

дефицит естественной освещенности. Для восстановления функции макрофагов и лимфоцитов при иммунодефиците, обусловленном D-недостаточностью, достаточно приема 400 – 450 МЕ витамина D₃ в день в течение 2 – 3 месяцев.

Метаболизм витамина D₃ тесно связан с обменом элементов. В частности, Ca-связывающие белки, индуцируемые D₃, связывают Cu, Zn, Co, Sr, Ba, Ni, Mn, Cd, Pb, Be. Хроническое недостаточное потребление Ca и витамина D – фактор риска рака толстого кишечника, легких, простаты, молочной железы, Ходжкинской лимфомы.

Опухоль и ее хозяин получают питательные вещества из одного источника – это аксиома. Однако организм хозяина, не получая адекватной нормы витаминов, уже исходно имеет низкий ресурс противоопухолевого иммунитета. Адекватное профилактическое обеспечение витаминного, микроэлементного, пектинового баланса в пище – резерв реабилитации иммунитета человека в целом и противоопухолевого иммунитета в частности.

Таким образом, исходя из данных литературы, следует, что витамины обладают широкими фармакологическими и ограниченными противоопухолевыми свойствами. На сегодняшний день в России зарегистрировано большое количество витаминных и витаминно-минеральных комплексов для обеспечения организма как суточными физиологическими, так и повышенными дозами витаминов. Эффективная диета и прием витаминов позволяют снижать негативное воздействие на организм человека факторов внешней среды, провоцирующих процессы свободнорадикального окисления в организме человека.

Матрица здоровья состоит из многих составляющих элементов. Витамины и минералы – важнейший модифицируемый диетический фактор. Осмысленное и индивидуальное назначение витаминов при их дефиците – доказанная линия метаболической защиты организма, в том числе защиты против атеросклероза, онкологии, а также вирусной и инфекционной патологии.

В настоящее время диетические рекомендации по профилактике злокачественных новообразований сводятся к следующему:

1. Рационы, богатые овощами и фруктами (принцип 4 + 1) и недробленными крупами.

2. Малое употребление маринадов, копченостей и солений.
3. Низкая доля животных жиров (менее 30 % от общего поступления жиров с пищей).
4. Умеренное потребление алкоголя.
5. Среднее по калорийности питание и физическая активность, достаточная для предотвращения ожирения.

Таким образом, питание влияет на многие аспекты жизни человека. Некоторые вещества, содержащиеся в продуктах, играют непосредственную роль в развитии определенных расстройств и заболеваний. Питание сказывается на жизнедеятельности организма, умственных способностях, физической силе и сопротивляемости инфекциям. От того, как питается беременная, зависят развитие плода и «трансгенные потери» последующих поколений. В настоящее время расширяются знания о взаимовлиянии диетологии и генетики.

В рекомендациях по рациональному питанию следует включать:

1. Поступление энергии для поддержания массы тела в пределах нормы.
2. Основные питательные компоненты в рекомендованных количествах.
3. Не более 30 % поступления энергии с жиров (33 грамма/1000 ккал в сутки), из них не более 10 % – насыщенные жиры (11 г/1000 ккал).
4. Не более 55 % общего поступления энергии с углеводами (138 г).
5. Сокращение потребления поваренной соли.
6. Особо подчеркивается необходимость потребления зеленых и красно-мякотных овощей, недробленного зерна и круп.

7. Сокращение содержания в пище канцерогенов различного происхождения, например, «барбекю» – жарка мяса на гриле или углях.

Сегодня питание является одним из основных направлений деятельности общественного здравоохранения в развитых странах. В основном проблема сводится к устранению избыточного несбалансированного высококалорийного питания. Что касается развивающихся стран, то деятельность систем здравоохранения предполагает решение ряда проблем недостаточного питания, приводящего к белково-калорийной недостаточности, недостаточности неоргани-

ческих веществ и гиповитаминозов. Одновременно в странах, находящихся на средней ступени развития, в том числе и в России, наблюдается быстрый рост смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, обусловленных избыточным потреблением животных белков, жиров и большого количества углеводов в виде моно- и дисахаридов.

Необходимо как можно более внимательно относиться к проблемам персонального питания. Именно диетологический подход в профилактической медицине может внести вклад в сокращение доли ишемической болезни сердца, инсультов, рака желудка, кишечника, молочной железы.

Государство и общественное здравоохранение должны играть активную роль в политике питания, включая меры по просвещению населения.

Список литературы

1. Аничков Н.Н. О патологических процессах, связанных с отложением в организме двоякопреломляющих жиров / Н.Н. Аничков // Труды Общества русских врачей. – 1912.
2. Бутрова С.А., Плохая А.А. Эндокринологический научный центр РАМН. – М., 2011 <http://www.medlinks.ru/article>
3. Галер Г. Нарушения липидного обмена / Г. Галер, М. Ганефельд. – М.: Медицина, 1979. – 370 с.
4. Дильман В.М. Метаболическая регуляция гомеостаза / В.М. Дильман. – Л.: 1986. – С. 191 – 196.
5. Зайчик А.Ш. Основы патохимии / А.Ш. Зайчик, Л.П. Чурилов. – СПб.: ЭЛБИ, 2000. – 655 с.
6. Кудрин А.В. Микроэлементы в иммунологии и онкологии / А.В. Кудрин, О.А. Громова // Программы института микроэлементов ЮНЕСКО. – М.: Гэотар-МЕД, 2007. – 970 с.
7. Жвиташвили Ю.Б. Как победить рак. Выбор диеты / Ю.Б. Жвиташвили. – СПб.: Нева, 2002. – 370 с.
8. Лейтес С.М. Патологическая физиология жирового обмена / С.М. Лейтес. – М.: Медицина, 1966. – С. 312 – 346.
9. Меньшикова Е.Б. Окислительный стресс. Проксиданты и ан-

тиоксиданты / Е.Б. Меньшикова, В.З. Ланкин, Н.К. Зенков, И.А. Бондарь, Н.Ф. Круговых, В.А. Труфакин. – М.: Слово, 2009. – 553 с.

10. Спиричев В.Б. Обогащение пищевых продуктов витамином и минеральными веществами / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк, В.М. Позднянский. – Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2008. – 547 с.

11. Татонь Я. Ожирение. Патофизиология, диагностика, лечение / Я. Татонь. – М.: Медицина. – 1981. – 189 с.

12. Шанин В.Ю. Клиническая патофизиология / В.Ю. Шанин. – СПб.: Изд-во специальной литературы, 1998. – 750 с.

13. Alagbala A.A., Johnson C.S., Trump D.L. et al. Antitumor Effects of Two Less-Calceemic Vitamin D Analogs (Paricalcitol and QW-1624F(2)-2) in Squamous Cell Carcinoma Cells. *Oncology*. – 2007; Jan 18; 70(6). – P. 483 – 492.

14. Avila E., Diaz L., Barrera D., Arranz C., Halhali A., Larrea F. Metabolism of vitamin D in the human choriocarcinoma cell line JEG-3. *J. Steroid. Biochem. // Mol. Biol.* – 2007; Jan 23 [MEDLINE in press].

15. Benner S.E., Pajak T.F., Stetz J., Lippman S.M. et al. Toxicity of isotretinoin in a chemoprevention trial to prevent second primary tumors following head and neck cancer // *J. Natl Cancer Inst.* – 1998; Dec 7; 86(23). – P.1799 – 1801.

16. Berrone E., Beltramo E., Solimine C., Ape A.U., Porta M. Regulation of intracellular glucose and polyol pathway by thiamine and benfotiamine in vascular cells cultured in high glucose // *J. Biol Chem.* – 2006; Apr 7; 281 (14). – P. 9307 – 13.

17. Bjelakovic G., Nagorni A., Nikolova D. Meta-analysis: antioxidant supplements for primary and secondary prevention of colorectal adenoma // *Aliment Pharmacol Ther.* – 2006; Jul. 15; 24(2). – P. 281 – 291.

ГЛАВА 3. ПИТАНИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ

3.1. Общие понятия о питании и биологическом возрасте

Многолетними научными исследованиями установлено, что продолжительность жизни человека зависит от его биологических особенностей и различных факторов жизнедеятельности, в том числе социально-бытовых условий, в которых очень важную роль играет характер питания. Проведенный в Институте геронтологии Академии медицинских наук расчет показал, что человек как биологический вид при наличии оптимальных, то есть благоприятных, условий жизнедеятельности вполне может достигнуть возраста 100 и даже 120 лет. Однако, как известно, средняя продолжительность жизни людей хоть и весьма увеличилась за последние несколько десятилетий, вместе с тем еще значительно отстает от возможно достижимой. Так, если к концу XIX века в России она составляла 32 года, то в 1957 году – уже 44, а в 1989-м (в среднем по всем республикам бывшего СССР) она повысилась до 70 лет. Среди внешних факторов, определяющих качество жизни человека, питание занимает важнейшее место. Питание – один из главных факторов, определяющих функциональное состояние жизненно важных систем организма человека. Питание является одной из наиболее важных форм взаимосвязи организма с окружающей средой, обеспечивающей поступление в организм в составе пищевых продуктов органических соединений (белков, жиров, углеводов, витаминов), простых химических элементов, минеральных веществ и воды. Характер питания в значительной степени определяет физиологические процессы, включая интенсивность обмена веществ, гормональный фон, реактивность организма. В связи с этим проблема питания входит в число актуальных вопросов многочисленных исследований.

Процесс онтогенеза человека характеризуется старением – закономерным, постепенным процессом, проявляющимся существенным изменением морфологии и функций всех органов и систем, ведущим к сокращению приспособительных механизмов организма и увеличению вероятности смерти. Кроме того, процесс старения индивидуален и характеризуется формированием заболеваний,

сокращающих продолжительность жизни. В настоящее время в качестве одного из диагностических критериев старения используется понятие биологического возраста (БВ), которое является интегральным показателем уровня здоровья человека, отражающим резервный потенциал организма. Биологический возраст отдельно взятого человека определяется на основе функциональной зависимости БВ от биомаркеров старения – физиологических показателей. Многочисленные зарубежные исследования показывают, что уровень БВ человека отражает риск развития тех или иных заболеваний, а также состояние здоровья. Поэтому актуальной является проблема зависимости БВ от особенностей питания человека, а также роли правильного питания в предупреждении развития заболеваний, а следовательно, преждевременного старения.

Среди важнейших аспектов изучения рационального питания необходимо выделить уровень двигательной активности, без которого невозможно целостное представление о гигиенических нормах питания, принципах сбалансированного питания, насыщения питательными веществами, а также вероятность развития грозных заболеваний.

Суть рационального питания составляют три основных принципа:

- 1) равновесие между энергией, поступающей с пищей, и энергией, расходуемой человеком в процессе жизнедеятельности;
- 2) удовлетворение потребности организма в определенном количестве, качественном составе и соотношении пищевых веществ;
- 3) соблюдение режима питания.

Пища, попадая в организм, выполняет большое количество функций: энергетическую, пластическую, биорегуляторную, приспособительно-регуляторную, защитно-реабилитационную и сигнально-мотивационную.

Пищевой рацион должен соответствовать следующим требованиям:

- 1) энергетическая ценность рациона должна покрывать энергозатраты организма;
- 2) количество сбалансированных между собой пищевых (питательных) веществ должно быть оптимальным;
- 3) обязательна хорошая усвояемость пищи, что зависит от ее состава и способа приготовления;

4) пища должна иметь высокие органолептические свойства (внешний вид, консистенцию, вкус, запах, цвет, температуру), что влияет на аппетит и усвояемость;

5) надо стремиться к разнообразию пищи за счет широкого ассортимента продуктов и различных способов их кулинарной обработки;

6) необходимо добиваться (путем выбора оптимального состава, объема, совершенства кулинарной обработки) способности пищи создавать чувство насыщения;

7) следует строго соблюдать санитарно-эпидемическую безупречность и безвредность пищи.

Режим питания включает время и количество приемов пищи, интервалы между ними, распределение пищевого рациона по энергоценности, химическому составу, продуктовому набору и массе по приемам пищи.

Современные достижения науки свидетельствуют о том, что путем изменения характера и режима питания можно положительно влиять на обмен веществ, приспособительные возможности организма и, следовательно, оказать благоприятное воздействие на темп и направленность процессов старения.

3.2. Особенности питания и старение

Существенные изменения наступают в процессе старения в пищеварительной системе: истончаются слизистые оболочки желудка и кишечника, снижается деятельность поджелудочной железы и печени, разрушаются их ферментные аппараты. В результате снижается образование и отделение соответствующих пищеварительных соков и их переваривающая способность. Кислотность желудочного сока уменьшается, вплоть до полного исчезновения (так называемая нулевая кислотность), что чревато появлением злокачественных новообразований в желудке. Замедляется двигательная функция кишечника, ввиду чего обычно возникают стойкие запоры. Снижается образование и концентрация ферментов поджелудочной железы, нарушается отток желчи из печени и др. Все это приводит к затруднению процессов пищеварения, в том числе всасывания и

усвоения пищи. Иногда, особенно при нарушениях режима питания, в том числе при пищевых перегрузках, атонические запоры могут сменяться частым жидким стулом, содержащим частички неперева-ренной пищи.

Нарушение всасывательной способности кишечника приводит и к уменьшению усвоения из пищевых продуктов солей железа, что способствует появлению анемии. В поджелудочной железе уменьшается образование гормона инсулина, что увеличивает риск разви-тия сахарного диабета.

Согласно современным представлениям о механизмах старения, долголетие обусловлено воздействием как генетических факто-ров, так и социально-бытовых условий жизнедеятельности чело-века, в числе которых особо важное значение имеет рациональное, сбалансированное питание. Так, известный геронтолог академик Д.Ф. Чеботарев полагает, что правильное питание – это важнейшее средство, способное продлить жизнь на 25 – 40 %. Вот почему во-просы рационального питания являются одним из главнейших усло-вий жизнедеятельности человека, начиная с первых дней его жизни и вплоть до глубокой старости.

Анализ смертельных исходов в США показал, что 70 % из них обусловлены нарушением питания. Имеются определенные доказа-тельства положительного влияния рационального питания на уве-личение продолжительности жизни населения. Так, ограничение калорийности пищи в пределах физиологической потребности ор-ганизма способно задерживать наступление старческих изменений и удлинять срок жизни человека. Скорость старения ткани, по мне-нию Е.А. Шульца (1914), зависит от того, как часто она подвергается физиологическому обновлению, периодически голодающие живот-ные достигают большей продолжительности жизни, чем неголодаю-щие. Взгляды Шульца были достаточно известны в первой четверти XX века, однако тогда исследование голодания как фактора продле-ния жизни не получило достаточного развития.

В 30-е годы XX века работами McCaу было установлено, что диета с ограничением калорий увеличивает на 30 – 50 % максималь-ную и среднюю продолжительность жизни крыс и мышей. До 60 – 70-х годов этот феномен, хотя и был воспроизведен во многих лабо-

раториях, в том числе и в СССР, рассматривался как научный курьез. Однако в последующем эта модель благодаря своей простоте стала одной из ведущих в изучении фундаментальных механизмов старения и увеличении продолжительности жизни. Ограничение калорийности питания увеличивало продолжительность жизни также у рыб, амфибий, дафний, насекомых и других беспозвоночных. Хотя до сих пор нет ответа на вопрос – замедляет или нет ограниченная диета возрастные процессы у человека и влияет ли на продолжительность его жизни, в трех больших исследованиях на приматах (главным образом, на макаках-резусах) получены первые свидетельства тому, что диеты с ограничением калорийности приводят к уменьшению уровня глюкозы и инсулина в крови, снижению температуры тела, снижению энергозатрат у грызунов. Похожие физиологические эффекты воспроизводились и у обезьян.

Подсчитано, что 80 – 90 % грызунов из примерно 300 наблюдаемых, содержащихся на ограниченном по калорийности рационе проявляли черты замедленного старения. Важно подчеркнуть, что такая диета замедляет накопление в пренеопластических клетках мутаций, замедляет развитие возрастной патологии, включая возникновение новообразований.

В свете изложенных теоретических взглядов становится понятной эффективность одного из способов предупреждения старения – снижения калорийности пищи. Возможным механизмом положительного влияния диеты являются снижение концентрации глюкозы в крови и уменьшение гликозилирования белков. Нуклеотиды и ДНК также подвергаются неэнзиматическому гликозилированию, что приводит к мутациям из-за прямого повреждения ДНК и инактивации систем репарации ошибок рекомбинации, что также вызывает повышенную ломкость хромосом.

Установлено, что именно общее снижение потребления калорий, а не какого-либо ингредиента пищи определяет геропротекторный эффект голодания. Ограниченная по калорийности диета стимулирует апоптоз, который элиминирует пренеопластические клетки в тканях организма, замедляет накопление в них мутаций, развитие возрастной патологии.

Предполагается, что в увеличении продолжительности жизни

при ограничении калорийности питания важную роль играют такие факторы, как уменьшение жировой массы тела, замедление нейроэндокринных и иммунологических возрастных сдвигов, увеличение репарации ДНК, изменение скорости синтеза белков и экспрессии генов, снижение температуры тела и основного обмена.

Вероятно, что в механизмах увеличения продолжительности жизни при ограничении калорийности питания основную роль играют такие факторы, как замедление роста, уменьшение содержания жира в теле, увеличение репарации ДНК, замедление нейроэндокринных или иммунологических возрастных сдвигов, снижение температуры тела и основного обмена, ослабление окислительного стресса. Некоторые из этих механизмов, по-видимому, имеют меньшее значение. Так, поскольку ограничение калорийности диеты, начатое в возрасте 12 месяцев, также увеличивает максимальную продолжительность жизни, очевидно, что замедление скорости роста несущественно для продления жизни. Весьма относительно и значение роли снижения содержания жира в теле, поскольку его связь с максимальной продолжительностью жизни у грызунов, содержащихся при питании без ограничения неочевидна, а при ограниченном питании – прямо пропорциональна. Нами отмечено, что у женщин 18 – 24 лет выявлена прямо пропорциональная зависимость биологического возраста с показателями систолического, диастолического и пульсового артериального давления и массы тела, что соответствует литературным данным. Установлено, что у мужчин при увеличении массы тела биологический возраст уменьшался. Данную взаимосвязь можно объяснить нарастанием мышечной массы и становлением гормонального фона.

Излишняя масса тела безоговорочно признается всеми учеными одной из основных причин старения организма. Избыток жировой ткани может быть и следствием инволюционных процессов, однако он усугубляет дальнейшее старение организма, ускоряя его. Наследственное ожирение возникает у лиц, предрасположенных к ожирению генетически. При этой форме ожирения затруднено использование с энергетической целью жиров и наблюдается усиленное образование жира из белков и углеводов, потребляемых с пищей.

Элементарное ожирение вызвано перееданием в сочетании с ма-

лоподвижным (сидячим) образом жизни. При этой форме ожирения избыточное поступление в организм пищевых веществ приводит к образованию излишка жировой ткани. А малая двигательная активность не дает организму использовать жировую ткань в качестве источника энергии.

Возрастное ожирение вследствие гиперадаптоза вызвано снижением содержания основных нейромедиаторов и в первую очередь тех, с помощью которых в ЦНС распространяются процессы возбуждения. Это приводит к компенсаторному избыточному содержанию в крови глюкокортикоидных гормонов. Глюкокортикоиды обладают сильным катаболическим действием, причем катаболическое действие проявляется как по отношению к мышечной ткани (белковым структурам), так и по отношению к жировой. Катаболизм белков при этом преобладает над катаболизмом жиров. Как следствие развивается ответная реакция организма – реактивный выброс большого количества инсулина. Инсулин компенсирует катаболическое действие глюкокортикоидов на белковый обмен, однако по отношению к жировому обмену инсулин вызывает не просто компенсацию, а гиперкомпенсацию, что и приводит к избытку жировой ткани.

Возрастное уменьшение содержания в организме половых гормонов, равно как и снижение чувствительности к ним, приводит к избыточному отложению жировой ткани. Связано это с тем, что половые гормоны способны выполнять медиаторные функции в ЦНС и способствовать расщеплению жира.

Нарушения эндокринного баланса, как врожденные, так и приобретенные, играют большую роль в формировании ожирения, в частности снижение секреции соматотропного гормона, уменьшение образования соматомедина в больной печени. При серьезных заболеваниях печени образование соматомедина блокируется, и даже при введении извне больших доз соматотропного гормона анаболический эффект не развивается. Также снижение активности щитовидной железы, повышение активности надпочечников, гиперинсулинемия, вызванная первичными заболеваниями поджелудочной железы, – все это приводит к развитию ожирения.

Жировую ткань нельзя рассматривать как некий балласт в организме. Это живая ткань, которая постоянно самообновляется.

Она потребляет большое число энергии, витаминов, белков и углеводов. Можно даже сказать, что жировая ткань живет своей самостоятельной жизнью и сама себя поддерживает. Это самоподдержание выражается в том, что жировая ткань «связывает и поглощает» большое количество тиреоидных и половых гормонов, стимулирует выброс в кровь инсулина и глюкокортикоидов. Все это приводит к формированию замкнутого «порочного круга»: чем больше нарушен обмен веществ, тем больше в организме жировой ткани, а чем больше жировой ткани, тем активнее протекает дальнейшее нарушение обмена веществ.

В медицине существует теория замкнутых «порочных кругов». Например: чем больше человек ест, тем больше у него выделяется инсулина в кровь. Инсулин выбрасывается еще долго после того, как пища усвоена. Он вызывает снижение сахара в крови и аппетит. Так и возникает замкнутый «порочный круг»: чем больше человек ест, тем больше у него аппетит. Разорвать такие замкнутые «порочные круги» бывает очень трудно.

Существует такое понятие как «спонтанный липолиз». Феномен спонтанного липолиза заключается в том, что подкожно-жировая клетчатка и жир внутренних органов распадаются с постоянной скоростью на глицерин и жирные кислоты, которые поступают в кровь. Таким образом, чем больше организм содержит жира, тем больше в крови содержится жирных кислот.

В свою очередь жирные кислоты, подвергаясь свободно-радикальному окислению, сами превращаются в еще более токсичные свободные радикалы, которые называют продуктами перекисного окисления липидов (ПОЛ). ПОЛ чрезвычайно токсичны. Они повреждают ДНК, вызывая мутации, укорачивающие жизнь ДНК. Способность ПОЛ к повреждению клеточных мембран отражается в первую очередь на митохондриях – энергетических станциях клетки. Поврежденные митохондрии теряют способность к утилизации жирных кислот, что еще больше усугубляет ситуацию, образуя еще один замкнутый «порочный круг». Жирные кислоты → ПОЛ → повреждение митохондрий → увеличение в крови жирных кислот → увеличение образования ПОЛ. Продукты ПОЛ окисляют холестерин, и он приобретает способность включаться в атероскле-

ротическую бляшку. Таким образом, избыточная масса тела приводит к ускорению атеросклеротического процесса. Сливочное масло и свиной жир, вопреки общераспространенному мнению, не содержат холестерина вообще. Однако потребление в пищу этих продуктов неизбежно приведет к увеличению содержания в крови жирных кислот и ПОЛ со всеми вытекающими отсюда последствиями (одно из таких последствий – ускорение атеросклеротического процесса). Продукты ПОЛ повреждают нервные клетки и уменьшают синтез нейромедиаторов в ЦНС, способствуя таким образом развитию возрастного гиперадантоза и старению нервной системы.

Сама по себе жировая ткань обладает способностью «связывать» нейромедиаторы, половые гормоны, еще более усугубляя эндокринные нарушения, имеющие место при ожирении.

Увеличение содержания свободных жирных кислот в крови блокирует выброс соматотропного гормона, что приводит к уменьшению анаболизма в белковых тканях и усиливает анаболические процессы в жировой ткани. Так формируются различные замкнутые «порочные круги» жирового обмена.

Как видим, накопление избыточной массы тела усугубляет протекание всех видов возрастной патологии, усиливая процессы старения организма на всех уровнях, начиная с субклеточного и кончая уровнем целостного организма.

Избыток в крови свободных жирных кислот приводит к тому, что мигрирующие во всех тканях организма макрофаги вместо микробов и опухолевых клеток начинают поглощать капельки жира и полностью выключаются из системы иммунитета. Выключение функции макрофагов вкупе со снижением активности тимуса приводит к тому, что организм приобретает предрасположенность к злокачественным образованиям, так как появляющиеся периодически злокачественные клетки уже не уничтожаются органами иммунной системы, а начинают размножаться, образуя злокачественные опухоли.

Способность ПОЛ повреждать органы иммунитета приводит к тому, что увеличивается риск развития аутоиммунных заболеваний, и в первую очередь заболеваний суставов и сердечной мышцы ревматоидного характера.

Анализируя негативные последствия избыточной массы тела на

организм, можно прийти к выводу, что нет такой патологии, которая не приобретала бы более тяжелое течение под действием избыточной жировой ткани.

Наиболее значимым эффектом ограниченного по калорийности питания является уменьшение интенсивности свободнорадикальных процессов. У грызунов, содержащихся на такой диете, наблюдается замедление возрастного усиления скорости генерации супероксида и H_2O_2 , уменьшение окислительных повреждений и замедление возрастного снижения вязкости мембран. Активность ферментов антиокислительной защиты в различных тканях изменяется не столь единообразно, однако голодание снижает чувствительность тканей *in vitro* к острому оксидативному стрессу. При ограничении калорийности рациона возрастное снижение функции эпифиза не наблюдается, гормоны которого играют важную роль в антиокислительной защитной системе организма и обладают отчетливым геропротекторным эффектом. Нейробиолог Научно-исследовательского центра имени Эймса (штат Калифорния) Мигуэл (1984) на основе экспериментов, проведенных на мышах и крысах, а также после неоднократных обследований космонавтов пришел к заключению, что во время длительных космических полетов космонавты будут стареть на 10 – 15 % медленнее, чем на Земле. Это связано с тем, что на Земле треть калорий, потребляемых с пищей, расходуется на компенсацию силы тяжести. Далее ученый указывает, что чем меньше пищи потребляет организм, тем меньше скорость метаболизма и, соответственно, больше продолжительность жизни. Многолетние исследования английских ученых также показали, что некоторые физиологические и биохимические процессы, наблюдаемые при старении, отдалаются или предупреждаются ограничением употребления пищи. Максимальная противораковая защита организма тоже достигается снижением калорий и белков в рационе.

Как уже указывалось, в пожилом и тем более старческом возрасте менее активно протекает обмен веществ, замедляются окислительно-восстановительные реакции в тканях, пищевые вещества хуже усваиваются и менее интенсивно расщепляются до конечных продуктов обмена. У пожилых, как правило, снижена двигательная активность, следовательно, энергетическую ценность рациона также необходи-

мо снижать, иначе человек будет полнеть и, значит, стареть. Однако, сокращая калорийность пищи, необходимо следить, чтобы рационы удовлетворяли физиологическую потребность организма в энергии и пищевых веществах. Необходимо знать, что при длительном питании с резким ограничением белков (до 20 г), жиров (до 30 г), углеводов (до 100 г) и калорийности у значительной части лиц неизбежно возникновение дистрофических нарушений. По этой причине неприемлемы какие-либо попытки использования всевозможных научно необоснованных, в том числе «заморских», диет и других подобных сомнительных рекомендаций «знающих» и «бывалых» людей, распространяемых как устно, так и в «списках» или даже опубликованных в далеких от науки печатных изданиях.

И уж совсем недопустимы встречающиеся еще в быту факты самодельного (без какого-либо врачебного контроля) так называемого лечебного голодания, тем более длительного. Руководствоваться следует научно обоснованными рекомендациями. Таковыми являются «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения», разработанные Институтом питания АМН, введенные в действие 28 мая 1991 года специалистом в области питания (диетологом, гастроэнтерологом).

Очень важно соблюдать соотношение в рационе таких основных пищевых веществ (нутриентов), как белки, жиры и углеводы. Для людей пожилого и старческого возраста оно рекомендуется 1 : 0,8 : 3,5 (для лиц среднего возраста общепринятое соотношение – 1 : 1 : 4). Таким образом, в рационе пожилых людей предусматривается не только относительное снижение доли жиров и углеводов, но и фактическое (причем соразмерное) уменьшение количества всех трех основных пищевых веществ. А это означает, что и общая энергетическая ценность такого суточного рациона (калорийность) соответственно должна быть снижена.

Снижение калорийности рациона питания для лиц пожилого и старческого возраста необходимо осуществлять преимущественно за счет уменьшения рафинированных (высокоочищенных) пищевых продуктов, содержащих в основном так называемые «пустые» калории. Такие продукты, как правило, быстроусвояемые и высококалорийные, но практически лишенные витаминов, необходимых мине-

ральных солей и других биологически активных и ценных веществ. К ним относятся: сахар, кондитерские изделия, выпечка из муки высших сортов, манная крупа и др. Следует употреблять больше продуктов, обладающих высокой биологической ценностью, содержащих потребный организму набор пищевых веществ, которые задерживают процессы старения. К последним относятся так называемые антиоксиданты, механизм действия которых был достаточно изучен за последнее время. Эти вещества вступают в сложные химические преобразования, осуществляющиеся внутри клеток человеческого организма, подавляя образование в них свободных, агрессивных радикалов, ускоряющих процессы старения. Поэтому антиоксиданты называют еще геропротекторами (то есть защищающими старость). Однако эти вещества в организме, как правило, не синтезируются и поэтому в обязательном порядке должны поступать с пищей. К антиоксидантам относятся: витамины Е, С, Р, А, К, D, а также некоторые витамины группы В; некоторые аминокислоты (метионин, цистин, глутаминовая кислота); ряд минеральных элементов (цинк, магний, медь, железо); биофлавоноиды; растительные стероиды; антоцианы (красящие вещества овощей и плодов красного и темно-синего цветов). Поэтому антиоксидантами богаты крапива, свекла, краснокочанная капуста, черные сорта винограда. Много их в яблоках, темной черешне, чае (особенно черном), шиповнике, цитрусовых, орехах, черной смородине, черноплодной рябине, надземной части пряно-вкусовых растений (укроп, петрушка, мята, киндза, шалфей и другие культивируемые и дикорастущие растения).

Овощи, фрукты и ягоды являются основными источниками важнейших антиоксидантов, они необходимы для рационального питания лиц пожилого и старческого возраста, так как способствуют предупреждению преждевременного старения и увеличению продолжительности жизни. Этой возрастной группе населения рекомендуется обязательно использовать в питании свеклу, капусту, морковь, лук, огурцы, чеснок, свежую зелень и другие овощи, а также картофель (не менее 600 г в день). Особое внимание следует обратить на ежедневное употребление свежих фруктов, ягод или соков с мякотью (не менее 300 г). Из молочных продуктов полезно съедать в

сутки 50 г творога, 15 г сметаны, 10 г сыра, а также выпивать около 400 г разнообразных кисломолочных напитков.

Ежедневное употребление молочных и кисломолочных продуктов, а также овощей, фруктов и ягод не только усиливает антиоксидантную систему защиты организма, но и оказывает благоприятное действие на жизнедеятельность полезной микрофлоры пищеварительного тракта. Это имеет особо важное значение для пожилого человека, у которого в кишечнике, как правило, начинают преобладать нежелательные гнилостные бактерии, нарушающие синтез витаминов К и группы В, многих необходимых аминокислот и ферментов. В результате ухудшается обезвреживающая функция микрофлоры, уменьшается выведение холестерина, в значительных количествах образуются вторичные жирные кислоты, которые могут обладать канцерогенными свойствами, то есть вызывать злокачественные новообразования.

Следует помнить, что включение в рацион питания продуктов, богатых антиоксидантами, должно обязательно сопровождаться сбалансированностью основных пищевых веществ. Увеличение калорийности пищи, особенно за счет избыточного потребления жиров и легкоусвояемых углеводов, приводит к накоплению в крови и тканях жиров, молекулы которых легко создают условия для преждевременного старения организма.

При сбалансированном питании лиц пожилого и старческого возраста среднее количество потребляемого белка на 1 кг массы тела не должно превышать 1 г. При этом доля белка молочных продуктов — не менее 60 – 70 % общего количества животного белка. Основными источниками животного белка в меню для пожилых являются творог, молоко, кисломолочные напитки, сыр, рыба и мясо нежирных сортов. Желательно включать в рацион рыбу, так как в ней в большом количестве содержится эйкозапентаеновая кислота, снижающая свертываемость крови, что важно для профилактики тромбозов сосудов.

Суточное потребление жиров в пожилом возрасте не должно превышать 0,8 г на 1 кг массы тела, а растительных масел — $\frac{1}{3}$ общего количества жира в сутки. Следует учитывать и уровень потребления насыщенных жирных кислот. Соотношение полиненасыщенных к

насыщенным жирным кислотам должно быть 0,3 : 0,5 и не превышать этой величины.

Сбалансированное соотношение жиров в рационе обычно наблюдается при разумном использовании растительных масел (подсолнечное, кукурузное, оливковое, арахисовое и др.), которые нормализуют жировой обмен и способствуют выведению холестерина из организма, препятствуют его проникновению в стенки сосудов и образованию в них холестериновых отложений. Установлено, что чрезмерное употребление растительных масел также нежелательно. Поступая с пищей в избыточном количестве (особенно после тепловой обработки), полиненасыщенные жирные кислоты участвуют в образовании соединений, активизирующих процессы старения.

В суточном рационе пожилого человека растительное масло должно составлять не более 25 – 30 г (4 чайные ложки). Желательно употреблять нерафинированное масло, поскольку в нем содержится важное антихолестериновое соединение – лецитин. Целесообразно ограничивать употребление животных жиров (шпик, корейка, ветчина) и продуктов, содержащих холестерин (почки, мозги, вымя). Для правильного соотношения полиненасыщенных и насыщенных жирных кислот рекомендуется ежедневно включать в пищу не более 20 – 30 г сливочного масла.

Количество углеводов в питании людей старших возрастов должно быть снижено в среднем для мужчин до 300 – 320 г, для женщин до 280 – 290 г. Ограничение углеводов целесообразно проводить за счет сахара, употребляя его не более 25 – 30 г в сутки.

Выявлено, что за сравнительно короткий период широкого использования сахара в пище (на протяжении одного-двух поколений) организм человека не адаптировался к нему, поэтому к старости возникают разнообразные, иногда глубокие, нарушения обмена веществ. Отсюда следует, что в рационе питания надо ограничивать хлеб из высокоочищенного зерна и кондитерские изделия. Источником углеводов служат различные крупы, хлеб из низких сортов муки с отрубями, а также овощи, фрукты и свежие соки с мякотью.

Употребление пищевых веществ в вышеуказанных рекомендуемых количествах, но при малой физической активности может

привести к расстройству функции отдельных органов и систем организма. Следовательно, для предупреждения старения, уменьшая калорийность суточного рациона, нельзя освобождать все органы и системы организма от умеренной, разумной физической нагрузки.

Важное значение в профилактике преждевременной старости имеет достаточная обеспеченность организма минеральными элементами. Одним из характерных симптомов нарушения минерального обмена у лиц пожилого возраста является остеопороз (размягчение костей), проявляющийся вследствие резкого снижения кальция и других элементов в костной ткани. Это заболевание увеличивает опасность переломов при любых падениях. Остеопороз ведет к медленному, но прогрессирующему ухудшению осанки и сутулости. В результате размягчения и деформации позвонков происходит сжатие грудной клетки, что уменьшает объем дыхания. Нередко у пожилых людей наблюдается так называемый оскольчатый перелом крупных костей при резком подъеме тяжести. Постепенное возникновение сильных болей в пояснице может быть связано с прогрессирующим ослаблением размягченных позвонков.

Интересны в этом плане данные одного научного эксперимента. Сорок женщин в возрасте от 69 до 95 лет были разделены на две равные группы. Одна выполняла упражнения малой и средней интенсивности для верхних конечностей по 30 минут три раза в неделю, вторая не меняла образа жизни. Через три года обнаружилось, что у лиц первой группы содержание кальция в костях увеличилось на 4 %, а у второй, наоборот, снизилось на 2 %. Это подтверждает, что физическая активность оказывает благоприятное действие на организм, предупреждает травмы, ускоряет восстановление двигательной активности после перелома. Однако даже умеренной физической нагрузке обязательно должно сопутствовать рациональное питание с включением продуктов, богатых минеральными элементами.

Основными источниками важнейших минеральных элементов являются овощи, фрукты, ягоды и молочные продукты. Многие ученые указывают на важное значение минерального состава пищи для регулирования кислотно-щелочного состояния организма с целью профилактики поражения костной ткани и многих других заболеваний, в том числе предупреждения основных симптомов старости.

Так, для профилактики и лечения гипертонической болезни рекомендуется ограничение в рационе питания поваренной соли и замена ее другими веществами, богатыми минеральными элементами. Поваренную соль полезно частично заменять хлоридом калия, особенно в зимне-весенний период. Статистика показывает, что из-за высокого содержания калия и щелочных эквивалентов в рационе питания вегетарианцев смертность от сердечно-сосудистых заболеваний у них ниже, чем у лиц, питающихся смешанной пищей. Кроме того, среди долгожителей нашей страны число вегетарианцев составляет около 8 – 9 %.

Многочисленные экспериментальные данные и клинические наблюдения свидетельствуют, что с возрастом снижаются обменные процессы и окислительные реакции, изменяется активность ферментных систем и аппарата внешнего дыхания, замедляется активность дыхательных ферментов, происходят структурные изменения в тканях и органах, что ведет к изменению химизма внутренней среды и сдвигам кислотно-щелочного равновесия в кислую сторону. С возрастом увеличивается потребность в продуктах, обладающих щелочной направленностью, необходимых для выравнивания кислотно-щелочного состояния стареющего организма. Основными компонентами пищи, обладающими высоким щелочным потенциалом, являются овощи, фрукты, ягоды и молочные продукты.

Учитывая важное значение соотношения натрия и калия в организме, а также кислотно-щелочное равновесие, японские авторы создали учение о «макробиотиках» («макрос» – длинный и «биос» – жизнь, что означает «долгожитель»). Это направление в последние годы развил Айхара (1980). Он указывает на необходимость различать кислотность пищи и ее способность образовывать в организме кислую и щелочную среды. Учение о «макробиотиках» он сводит к соотношению натрия к калию, кислоты к щелочи и рекомендует употреблять пищу, защелачивающую организм, как основное средство для предупреждения всех болезней и увеличения продолжительности жизни. Однако это учение не учитывает соотношение основных пищевых веществ – белков, жиров и углеводов, их количество, хотя имеются неоспоримые доказательства того, что как избыток, так и недостаток их может привести к различным заболеваниям.

Все попытки здоровых людей длительное время питаться одними и теми же продуктами, даже самыми высокоценными, например, молоком, ведут к расстройству здоровья. В настоящее время имеется достаточно данных, указывающих, что продукты животного происхождения обладают высокой насыщаемостью, вкусовыми и питательными свойствами, стимулируют процессы жизнедеятельности, но ведут к преждевременному старению и, возможно, к раковым заболеваниям.

Мясная пища усиливает процессы жизнедеятельности и зачастую перенапрягает их, способствуя преждевременному старению. Проявляется это в ослаблении здоровья и понижении устойчивости к воздействию многих факторов внешней и внутренней среды, что небезопасно, особенно для лиц пожилого возраста, больных атеросклерозом, гипертонией, нарушениями состояния зубов и органов пищеварения (желудка, двенадцатиперстной кишки, печени, желчного пузыря, поджелудочной железы, толстого кишечника), при болезнях почек, мочевого пузыря, кожи, нервной, сердечно-сосудистой и костной систем. Неблагоприятно влияет на организм мясное питание при спокойной, физически легкой работе, а также в условиях воздействия различных ядов, облучения, электрического и магнитного воздействия, вибрации, шума, звука (особенно ультразвука). Однако употребление только растительной пищи, несмотря на обеспечение организма жизненно важными витаминами, минеральными элементами, углеводами, клетчаткой, пектиновыми соединениями, органическими кислотами и другими ценными веществами, необходимыми для нормальной функции отдельных органов и систем организма, в результате недостаточного набора незаменимых аминокислот со временем может привести к дефициту белка и различным заболеваниям.

Всякая пища хороша лишь в том случае, если она удовлетворяет все физиологические потребности того или иного человека. Этого можно добиться при разнообразном питании с обязательным включением в рацион фруктов, ягод, овощей и других продуктов растительного происхождения совместно с разумным использованием продуктов животного характера, что создает оптимальные условия для нормальных процессов жизнедеятельности и увеличения длительности активной жизни человека.

Важное значение в профилактике преждевременного старения имеет соблюдение правильного режима питания. Распределение приемов пищи в течение дня должно быть строго регламентировано. Наиболее рациональным для лиц пожилого и старческого возраста является четырехразовое питание. Рекомендуется не перегружать желудок в отдельные приемы пищи, так как наполненный желудок давит на диафрагму, ограничивает и затрудняет ее подвижность и дыхание, что может вызвать боль в сердце. Обильная еда часто является фактором риска, толчком к началу развития сердечно-сосудистых заболеваний у стареющего организма. В связи с этим рекомендуется на первый завтрак употреблять 25 % общего суточного рациона, на второй – 15 %, на обед – 35 %, на ужин – 25 %. Последний прием пищи должен быть не позже чем за 2 часа до сна. Перед сном можно выпить стакан кефира или простокваши, съесть яблоко или морковь. В некоторых случаях может быть рекомендован дробный режим питания — с пяти- или шестиразовым приемом пищи небольшими порциями.

Интересны данные, полученные при выполнении комплексной программы многолетнего двустороннего сотрудничества с американцами, в рамках которой проводилось изучение питания долгожителей Абхазии. Выявлено, что питание долгожителей (90 лет и старше) имеет определенную традиционность в отношении набора продуктов, перечня блюд, их кулинарной обработки и режима питания. Все обследуемые люди старших возрастных групп предпочитали питаться дома, сами готовить пищу. Большую часть продуктов они производят в домашнем хозяйстве (фрукты, овощи, крупы, молочные, мясные продукты, яйца) и употребляют непосредственно после приготовления блюд. Режим питания у большинства долгожителей трехразовый. Наибольший промежуток времени между приемами пищи не превышает 6 часов. Блюда они предпочитают употреблять только в теплом виде.

3.3. Основные показатели характера питания и оценка клинических результатов

В настоящее время множество исследований посвящено состоянию здоровья людей различных специальностей в условиях профессиональных вредностей, изменению функциональных систем организма в неблагоприятных климатогеографических условиях, но отсутствуют оценка алиментарного статуса, влияние питания на состояние здоровья основных профессиональных групп, не отражены возможности использования диетотерапии в предупреждении развития заболеваний.

В связи с этим нами были обследованы несколько профессиональных групп с целью оценки влияния режима питания, нарушения диеты на показатель БВ, дизадаптационные состояния органов и систем органов, риск развития заболеваний.

Биологический возраст исследуемых групп был оценен по анкете М. Роузена, тесту В.П. Войтенко, автоматизированной системе скрининг-оценки дизадаптивных, метеопатических и патологических состояний у человека «Скринмед», разработанной в Научном центре клинической и экспериментальной медицины СО РАМН доктором медицинских наук, профессором В.И. Хаснулиным и кандидатом медицинских наук А.А. Макаренко, а также по трем тестам методики Н.М. Амосова (тест 1 – весоростовой показатель, тест 2 (СД) – измерение показателя АДс после 5 минут отдыха в положении сидя, тест 2 (ДД) – измерение показателя АДд после 5 минут отдыха в положении сидя и тест 3 – устойчивость к гипоксии (проба Генче)).

Методика М. Роузена позволяет определить БВ в зависимости от календарного, исходя из основных факторов, определяющих здоровый образ жизни, без учета основных антропометрических и функциональных показателей, индивидуальных особенностей и анамнестических данных, которые являются важной составляющей физиологического развития и функциональной активности организма.

Тест В.П. Войтенко позволяет количественно характеризовать состояние здоровья и эффективность адаптации к экологическим и профессиональным условиям, а также количественно измерить вы-

раженность процесса старения. Включает в себя: анкету самооценки уровня здоровья, показатели массы тела, АД, задержки дыхания после глубоко вдоха и статистической балансировки тела.

Биологический возраст академик Н.М. Амосов определяет как уровень функциональных резервов организма. Тест 1 – оценка весоростового показателя – разница между ростом человека и его весом, тест 2 – оценка артериального давления (АДс, АДд) – после 5 минут отдыха в положении сидя, тест 3 – оценка устойчивости к гипоксии – проба Генче (задержка дыхания после глубокого выдоха).

Автоматизированная система «Скринмед» используется для оценки состояния здоровья человека для определения динамических характеристик рассогласования функций основных жизнеобеспечивающих органов и систем с изменяющимися климатогеофизическими факторами. Данная методика основана на анализе анамнестических данных, обязательных характеристик: пульса, АД, массы тела и роста. Дополнительно «Скринмед» включает в себя объективные психологические и психофизиологические тесты: тест Люшера (в модификации В.И. Хаснулина с соавт., 1990); измерение простой сенсомоторной реакции на световые раздражители (реакция правой и левой руки отдельно); точность субъективного восприятия и воспроизведения временных интервалов (ИнМин); буквенная корректурная проба; гипоксическая проба Генче, которая существенно дополняет результаты измерений, если адаптивные резервы у конкретного пациента снижены.

Неблагоприятные условия труда, а именно психоэмоциональное напряжение, стрессовые ситуации, малоподвижный образ жизни, умственное перенапряжение, служат причиной развития у учителей нарушения резервных способностей основных жизнеобеспечивающих систем организма, ведущих к нарушению нейрогуморального контроля над общим состоянием организма в целом. Нарушения режима питания в свою очередь усугубляют развитие дизадаптивных состояний.

Методом случайной выборки были обследованы 20 женщин в возрасте от 29 до 60 лет (медиана – 47,0 года), учителей средней школы города Архангельска, для оценки БВ и факторов, его определяющих.

Статистическая обработка результатов проведена с помощью пакета программ «Statistica 6.0» (StatSoft, Inc) для среды Windows. В связи с неправильностью распределения выборок и их малочисленностью пользовались непараметрическими методами статистического анализа. Определяли медианы, межквартильные размахи 10 – 90 перцентилей, количество отклонений показателей от нормы и значимость сравнений показателей между ними. Значимость различий между зависимыми выборками оценивали с помощью критерия Фридмана и Т-критерия Вилкоксона.

Исследование показало, что максимальный БВ среди обследованных был получен по третьему тесту методики Н.М. Амосова (65,71 года) по отношению к календарному возрасту (47,00 года) ($p=0,001$) и к тесту по В.П. Войтенко и М. Роузену ($p=0,0001$, $0,0002$ соответственно) и с тенденцией различий по сравнению с методикой «Скринмед» ($p=0,008$). БВ по методике В.П. Войтенко (37,84 года) и тесту М. Роузена (43,50 года) значимо различаются по сравнению с календарным возрастом ($p=0,005$, $0,001$ соответственно). Результаты оценки по методике «Скринмед» (51,72) и тесту 2 (ДД) по Н.М. Амосову (32,26) имеют тенденцию к получению одинаковых результатов по сравнению с календарным возрастом ($p=0,07$, $0,09$ соответственно), тогда как БВ по тесту 2 (ДД) по Н.М. Амосову (32,26) значимо различен по сравнению с БВ по «Скринмед» ($p = 0,01$), а вместе с тестами 1 (40,00) и 2 (СД) по Н.М. Амосову (30,00) значимо различается по сравнению с тестом 3 (65,71) данной методики ($p=0,001$, $0,003$, $0,000$ соответственно).

Анализ ранговых коэффициентов корреляции по Kendall Tau демонстрирует значительное количество корреляционных связей от режима питания, индекса массы тела, состояния функциональных систем, общей самооценки здоровья.

Корреляционный анализ результатов обследования определил значимость положительной корреляционной связи зависимости показателя БВ по В.П. Войтенко и степени старения от индекса массы тела ($p=0,003$, $r_k=0,48$ и $p=0,05$, $r_k=0,31$ соответственно). Частота употребления завтрака в неделю и БВ по В.П. Войтенко имеют тенденцию значимой отрицательной корреляционной связи ($p=0,08$, $r_k=-0,28$), что свидетельствует о необходимости регулярного

и полноценного завтрака для поддержания энергообеспечения организма. Значимая положительная корреляционная связь зависимости БВ по методике «Скринмед» от частоты и количества употребления алкоголя, а также БВ по М. Роузену от частоты курения подтверждает многочисленные исследования о негативном влиянии этих вредных привычек на организм ($p=0,02$, $r_k=0,38$ и $p=0,02$, $r_k=0,28$). Между количеством употребления кофе и показателем БВ по М. Роузену и показателем БВ по Н.М. Амосову (измерение АДс) прослеживается значимая отрицательная корреляционная связь ($p=0,04$, $r_k=-0,32$ и $p=0,003$, $r_k=-0,47$), что доказывает негативное влияние чрезмерного употребления кофе в виде возбуждающего действия на нервную систему. Значимая корреляционная связь и тенденция между показателями БВ по тестам 1 и 3 методики Н.М. Амосова ($p=0,01$, $r_k=-0,39$ и $p=0,08$, $r_k=-0,28$ соответственно) и частотой употребления в рационе питания фруктов подтверждает их необходимость в ежедневном рационе питания.

Подобная тенденция зависимости процесса старения, дизадаптивных процессов жизненно важных систем от рациона питания наблюдается у спасателей МЧС России по Архангельской области. Профессиональная деятельность лиц, участвующих в ликвидации последствий ЧС, как правило, протекает в экстремальных условиях действия многообразных негативных факторов, поэтому эффективность спасательных мероприятий напрямую зависит от состояния здоровья спасателей. Успешное выполнение поставленных специалистами задач возможно только при поддержании высокой умственной и физической работоспособности организма на протяжении всего периода спасательных работ. Основой этому служит сбалансированное питание. Важно не только правильное соотношение в пище белков, жиров и углеводов, но и обязательное наличие в ней витаминов и других биологически активных веществ.

Объектом изучения являлись 16 спасателей (в том числе 5 водолазов) службы отдела поисково-спасательных работ на воде центра гражданской защиты города Архангельска в возрасте от 23 до 51 года. Показатель медианы данной группы – 34,5 (23,00; 48,00) года. Обследование проводилось среди всех сотрудников данного подразделения. Статистическая обработка полученного материала

проводилась с использованием программы «Statistica 6.0» (StatSoft, Inc) для среды Windows. В связи с неправильностью распределения выборок и их малочисленностью использовали непараметрические методы статистического анализа.

Проанализировав полученные в ходе обследования результаты, были выявлены многочисленные значимые корреляционные связи влияния рациона питания на характеристики функциональных систем и показатели БВ.

При оценке адекватности питания спасателей для условий, в которых им приходится работать, необходимо учитывать особенности профессиональной деятельности. В частности для водных спасателей МЧС России по Архангельской области наиболее характерной и наиболее физически и эмоционально трудоемкой является поисково-спасательная работа, оказание помощи населению в труднодоступных районах области, обеспечение безопасности людей на воде, обследование водоемов для массового купания в летний период на водоемах области, оказание помощи организациям по обследованию водозаборных каналов и сточных вод, оказание помощи в организации поиска и поднятия утонувшего населения и техники в условиях низкой температуры окружающей водной среды, гипербарического стресса при водных погружениях, тяжелой физической нагрузки и психоэмоционального стресса, связанного с чувством повышенного риска.

Используя непараметрический тест Kendall Tau, определили тенденцию отрицательной корреляции ($p=0,08$; $R_2=-1$) между уровнем дизадаптации и экологическим утомлением, что характеризует неблагоприятные условия Европейского Севера. Адаптивные резервы также имеют зависимость от метеочувствительности ($p=0,001$; $R_2=-0,68$). Наиболее высокие значения коэффициентов были получены между специальностью и такими физиологическими характеристиками, как АДд ($p=0,03$; $R_2=-0,47$), пульсовое давление ($p=0,009$; $R_2=0,58$), жизненный индекс ($p=0,03$; $R_2=-0,55$), ударный объем ($p=0,05$; $R_2=0,44$), сердечный ресурс ($p=0,007$; $R_2=0,67$). Оценка уровня здоровья зависит от возраста ($p=0,0005$; $R_2=0,71$), северного стажа ($p=0,002$; $R_2=0,63$), курения ($p=0,02$; $R_2=0,55$), стажа курения ($p=0,02$; $R_2=0,54$), суточного сна ($p=0,02$; $R_2=-0,51$), уровня стресса

($p=0,02$; $R_2=-0,55$), статистической балансировки ($p=0,05$; $R_2=-0,39$), АДс ($p=0,03$; $R_2=-0,43$), пульсового давления ($p=0,04$; $R_2=-0,42$) и других показателей, что характеризует неблагоприятные условия деятельности данной профессиональной группы.

Индекс массы тела, определяемый у обследуемых, демонстрирует значимую положительную корреляционную связь с показателями БВ по тесту 1 методики Н.М. Амосова, тесту «Скринмед» и индексу Кетле ($p=0,001$, $R_2=0,74$, $p=0,04$, $R_2=0,47$ и $p=0,000$, $R_2=0,85$ соответственно), что подтверждают многочисленные исследования о негативном влиянии избыточной массы тела на функционирование органов и систем, что в свою очередь приводит к преждевременному старению организма.

При оценке питания спасателей выявлены некоторые нарушения, которые отразились в значимых корреляционных связях между процессом старения и дизадаптивными состояниями функциональных систем.

Определена значимая положительная корреляционная связь между частотой завтрака в неделю ($3,3 \pm 1,2$) и БВ по методике «Скринмед» ($p=0,03$, $r_k=0,67$), что свидетельствует о необходимости восполнения энергетических затрат организма для полноценной работы в экстремальных условиях. Значимая положительная корреляционная связь зависимости БВ по В.М. Войтенко от частоты и количества употребления алкоголя, а также БВ по М. Роузену от частоты курения подтверждает многочисленные исследования о негативном влиянии этих вредных привычек на организм спасателей ($p=0,02$, $r_k=0,38$ и $p=0,03$, $r_k=0,35$). Между количеством употребления кофе и показателем БВ по Н.М. Амосову (измерение АДс) прослеживается значимая отрицательная корреляционная связь ($p=0,003$, $r_k=-0,47$), что доказывает негативное влияние чрезмерного употребления кофе в виде возбуждающего действия на нервную систему. Значимая корреляционная связь между показателем БВ по методике М. Роузена ($p=0,01$, $r_k=-0,39$) и частотой употребления в рационе питания фруктов подтверждает их необходимость в ежедневном рационе питания.

Результаты показывают, что спасатели относятся к группе риска психоземotionalных и соматических заболеваний. В дополнении к негативным факторам работы вредные привычки, экологическая

обстановка и неправильное питание значительно увеличивают риск дизадаптивных расстройств и соматических заболеваний.

Полученные в ходе исследования результаты, зависимость БВ от характера питания – показания к проведению профилактических и медицинских мероприятий, в том числе диетотерапии, для улучшения уровня индивидуального здоровья и улучшения качества жизни. А использование методик определения БВ в повседневной практике специалистов разных направлений приведет к предупреждению преждевременного старения, а также повышения их профессионального долголетия и безопасности трудовой деятельности.

Список литературы

1. Амосов Н.М. Преодоление старости / Н.М. Амосов. – М.: Будь здоров!, 1996. – 190 с.
2. Ахаладзе Н.Г. Взаимосвязь некоторых форм хронической патологии и биологического возраста / Н.Г. Ахаладзе, Л.М. Ена // Проблемы старения и долголетия. – 2009. – Т. 18, № 2. – С. 187 – 199.
3. Белкин В.Г. Современные тенденции в области разработки функциональных продуктов питания / В.Г. Белкин, Т.К. Каленик, Л.О. Коршенко, Л.А. Текутьева, Т.Г. Долгова, В.В. Грищенко // Тихоокеанский медицинский журнал. – Владивосток: Изд-во Владивостокского государственного медицинского ун-та. – 2009. № 1. – С. 26 – 29.
4. Войтенко В.П. Методика определения биологического возраста человека / В.П. Войтенко, А.В. Токарь, А.М. Полухов // Геронтология и гериатрия: Ежегодник. Биологический возраст. Наследственность и старение. – Киев, 1984. – С. 133 – 137.
5. Вязьмин А.М. Возраст человека: системный подход / А.М. Вязьмин, Л.А. Заросликова, Е.Г. Щукина и др.; под ред. проф. А.Л. Санникова. – Архангельск: СОЛТИ, 2010. – 371 с.
6. Данилов О.И. Алиментарная коррекция метаболического синдрома в санаторно-курортных условиях: дис. ... канд. мед. наук / О.И. Данилов. – М., 2008. – 109 с.
7. Дубовой Р.М. Элементный статус при действии неблагоприятных факторах производственной деятельности и его алиментарная

восстановительная коррекция: дис. ... д-ра мед. наук / Р.М. Дубовой. – М., 2009. – 251 с.

8. Заридзе Д.Г. Роль питания в этиологии рака молочной железы / Д.Г. Заридзе, Е.Э. Лифанова, А.А. Левчук, Д.М. Максимович, В.В. Филипченко, В.Е. Шевченко // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. – 1990. – № 1 (1). – С. 45 – 47.

9. Зерщикова Т.А. Экологические аспекты культуры питания / Т.А. Зерщикова, Л.П. Флоринская // Современные наукоемкие технологии. – 2005. № 8 – С. 92 – 93.

10. Зерщикова Т.А. Экологические и гигиенические аспекты питания студентов / Т.А. Зерщикова // Успехи современного естествознания. – 2005. – № 11. – С. 64 – 67.

11. Истомин А.В. Гигиеническая оценка питания и состояния обменных процессов у лиц, проживающих на территориях радиоактивных загрязнений малой интенсивности / А.В. Истомин, Н.И. Данилова, С.С. Чижов, О.А. Мосеева, Е.Н. Крючкова // Казанский медицинский журнал. – 2004. – № 4 (85). – С. 308 – 309.

12. Козырева Л.В. Функциональное состояние вегетативной нервной системы у спасателей МЧС России: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Л.В. Козырева. – СПб., 2004. – 24 с.

13. Обухова О.А. Энтеральное иммунное питание: теоретические предпосылки и терапевтические возможности применения / О.А. Обухова, И.А. Курмуков, Ш.Р. Кашия // Трудный пациент. – М.: Изд-во «Академиздат», 2011. – № 5 (9). – С. 34 – 38.

14. Панин Л.Е. Обмен липопротеидов и атеросклероз / Л.Е. Панин // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2005. – № 2 (40). – С. 140 – 143.

15. Партас И.Г. Питание – фундаментальный фактор сохранения здоровья учащейся молодежи / И.Г. Партас, И.В. Терещенко, И.В. Зубенко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2008. – № 6. – С. 262 – 264.

16. Плакуев А.Н. Роль гемодинамического компонента в формировании биологического возраста / А.Н. Плакуев, А.В. Хромова // VI Сибирский физиологический съезд: тезисы докладов. – Барнаул: Принтэксперс, 2008. – Т. 2. – С. 149.

17. Плакуев А.Н. Биологический возраст у молодых людей, проживающих в условиях Европейского Севера / А.Н. Плакуев, А.В. Хромова, Л.В. Катышева, Д.С. Попов // Экология человека. – 2006. – № 11. – С. 17 – 20.

18. Плакуев А.Н. Влияние массы тела на процессы старения у молодых людей / А.Н. Плакуев, А.В. Хромова // Тезисы докладов. 20-й съезд физиологического общества им. И.П. Павлова, 4 – 8 июня 2007 года.

19. Плакуев А.Н. Современные концепции старения и оценка биологического возраста человека / А.Н. Плакуев, М.Ю. Юрьева, Ю.Ю. Юрьев // Экология человека. – 2011. – № 4. – С. 17 – 25.

20. Поликарпов Л.С. Питание и особенности развития атеросклероза у детей и взрослых жителей Севера / Л.С. Поликарпов, И.И. Хамнагадаев, Е.И. Прахин, Л.С. Эверт, В.Т. Манчук, Н.Г. Гоголашвили // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН, № 6 (30). – 2010. – С. 129 – 135.

21. Прихода И.В. Роль питания в развитии артериальной гипертензии / И.В. Прихода, О.В. Нечаева, М.М. Терещенко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2009. – № 1. – С. 109 – 112.

22. Румянцев Г.И. Влияние некоторых факторов риска на состояние здоровья подростков (допризывников и призывников) / Г.И. Румянцев, Н.И. Прохоров, В.В. Палкин // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2006. – № 2. – С. 15 – 22.

23. Самратова С.В. Влияние характера питания на состояние симпатoadреналовой системы при различной физической активности организма: дис. ... канд. мед. наук / С.В. Самратова. – Алма-Ата, 1984. – С. 154.

24. Сахарова О.Б. Системная оценка здоровья, питания, физического развития студентов / О.Б. Сахарова, П.Ф. Кiku, М.П. Лапардин // Информатика и системы управления. – Амур: Изд-во Амурского государственного ун-та, 2008. – № 2 (16). – С. 173 – 175.

25. Симонова Г.И. Питание и атеросклероз / Г.И. Симонова, В.А. Тутельян, А.В. Погожева // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2006. – № 2. – С. 80 – 85.

26. Симонова Г.И. Фактическое питание и здоровье населения

Сибири: результаты двадцатилетних эпидемиологических исследований / Г.И. Симонова, Ю.П. Никитин, О.М. Брагина, Л.В. Щербакова, С.К. Малютина // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2006. – № 4. – С. 22 – 30.

27. Соловьев М.В. Эволюция геронтологии с точки зрения теории моделирования / М.В. Соловьев // Успехи геронтологии. – 1998. – Т. 2. – С. – 11 – 19.

28. Тармаева И.Ю. Особенности структуры питания на современном этапе / И.Ю. Тармаева // Успехи современного естествознания. 2007. – № 3. – С. 16 – 17.

29. Ткаченко Е.И. Функциональное питание и психоинтеллектуальные возможности человека: точки соприкосновения / Е.И. Ткаченко, Ю.П. Успенский, Ю.А. Фоминых, Е.В. Балуков, Е.Б. Авалуева // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2010. – № 12. – С. 91 – 95.

30. Трунова И.Е. Гигиеническая оценка продуктового набора питания населения Приморского края / И.Е. Трунова, М.П. Лапардин, П.Ф. Кикун // Тихоокеанский медицинский журнал. – Владивосток: Изд-во Владивостокского государственного медицинского ун-та, 2009. – № 1. – С. 42 – 44.

31. Фефелова Ю.А. Тенденция изменений характера питания у девушек юношеского возраста / Ю.А. Фефелова, И.И. Хамнагадаев, В.Г. Николаев, Л.А. Нагирная, С.Ю. Скобелева, Л.С. Поликарпов // Сибирский медицинский журнал. – Иркутск: Изд-во Иркутского государственного медицинского университета, 2009. – № 4 (87). – С. 93 – 95.

32. Фролькис В.В. Экспериментальные пути продления жизни / В.В. Фролькис, Х.К. Мурадян. – Л.: Наука, 1988. – 248 с.

33. Хаснулин В.И. Автоматизированная система скрининговой оценки дизадаптивных, метеопатических и патологических состояний у человека «Скринмед» / В.И. Хаснулин, А.А. Макаренко. – Рос НИИАПО: № 970035 от 29.01.1997.

34. Юрьева М.Ю. Состояние здоровья студенток Северного государственного медицинского университета по результатам оценки биологического возраста / М.Ю. Юрьева // Бюллетень Северного государственного медицинского университета № 2 (выпуск XXVII). – Архангельск, 2011. – С. 65.

35. Cefalu W.T., Wagner J.D., Wang Z.Q. et al. A study of caloric restriction and cardiovascular aging in cynomolgus monkeys (*Macaca fasciculata*) // *J. Gerontol.* – 1997. – Vol. 52. – P. B10 – B19.
36. Garfinkel L., Stellman S.D. Mortality by relative weight and exercise // *Cancer.* – 1988. – Vol. 62. – P. 1844 – 1850.
37. Giustina A., Desenzani P., Bossoni S., Perini P. Growth hormone treatment in aging: state of the art and perspectives // *Aging Clin. Exp. Res.* – 1997. – Vol. 9 (Suppl. to No. 4). – P. 73 – 74.
38. Plakuev A.N., Yurieva M.Y., Yuriev Y.Y. Computer modeling of biological age of female secondary school teachers in European North // *Proceedings of Applications of Computer and Information Sciences to Nature Research 2010. ACISNR 2010, May 5 – 7, 2010, Fredonia, New York, USA ACM Conference ID 2010-12980.* – P. 15 – 18.
39. RealAge: Are You as Young as You Can Be? by Michael F. Roizen, 2001.
40. Stokkan K.A., Rieter R.J., Nonaka K.O. et al. Food restriction retards aging of the pineal gland // *Brain Res.* – 1991. – Vol. 545. – P. 66 – 72.
41. Weng N., Palmer L.D., Levine B.L., Lane H.C., June C.H., Hodes R.J. Tales of tails: regulation of telomere length and telomerase activity during lymphocyte development, differentiation, activation and aging // *Immunol. Reviews.* – 1997. – Vol. 160. – P. 43 – 54.

ГЛАВА 4. ИНДУЦИРОВАНИЕ ПИТАНИЕМ РАЗВИТИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В СРЕДНЕМ И ПОЖИЛОМ ВОЗРАСТЕ

4.1. Роль пищевого поведения человека в формировании преждевременного старения

Результаты многочисленных исследований, проведенных в разных странах, убедительно доказали тесную связь между питанием, заболеваемостью и смертностью от ишемической болезни сердца (ИБС) и других проявлений атеросклероза. Питание может оказывать существенное влияние на такие факторы риска ИБС, как дислипидемия (ДЛП), артериальная гипертензия (АГ), ожирение, нарушение толерантности к глюкозе и сахарный диабет.

Согласно данным Государственного научно-исследовательского центра профилактической медицины, около 60 % взрослого населения России имеют повышение концентрации общего холестерина, а у 20 % данный уровень соответствует высокому. Это означает, что 60 % трудоспособного населения страны нуждаются по меньшей мере в диетическом и 15 – 20 % – в медикаментозном лечении проблемы.

Уровень холестерина (ХС) в крови зависит в основном от состава пищи, хотя несомненное влияние оказывает и генетически обусловленная способность организма синтезировать ХС. Обычно наблюдается четкая связь между употреблением в пищу насыщенных жиров и уровнем ХС в крови. Изменение диеты сопровождается изменением уровня ХС в крови. Среди населения экономически развитых стран более 15 % имеют повышенное содержание липидов в крови, а в некоторых странах этот показатель в два раза выше.

В настоящее время ожирение приобретает размах эпидемии, как в развитых, так и в развивающихся странах. Избыточным весом и ожирением страдают более 50 % женщин и мужчин. Распространенность повышенного индекса массы тела ($\text{ИМТ} \geq 25 \text{ кг/м}^2$) и ожирения ($\text{ИМТ} \geq 30 \text{ кг/м}^2$) у российских мужчин в возрасте 15 лет и старше составляет 44,5 и 9,6 % соответственно, и эти показатели пока ниже, чем, например, у мужчин в США (75,6 и 36,5 %), Германии

(65,1 и 20,9 %) и Финляндии (64,9 и 18,9 %). По распространенности избыточной массы тела (51,7 %) и ожирения (23,6 %) среди женщин Россия уже догнала Германию (55 и 20,4 %) и Финляндию (52,4 и 17,8 %), но отстает от США (72,6 и 41,8 %).

Численность людей, страдающих ожирением, прогрессивно увеличивается каждые 10 лет в среднем на 10 %. У лиц с ожирением вероятность развития АГ на 50 % выше, чем у лиц с нормальной массой тела. На каждые лишние 4,5 кг АДс повышается на 4,4 мм рт. ст. у мужчин и на 4,2 мм рт. ст. у женщин, как показало Фрамингемское исследование. Риск ОИМ в 4 раза, а острое нарушение мозгового кровообращения в 7 раз чаще встречается у лиц с ожирением в сравнении с популяцией. В целом ряде исследований была выявлена прямо пропорциональная зависимость между массой тела и общей смертностью.

Атеросклероз – хроническое заболевание артерий крупного и среднего калибра, характеризующееся отложением в интиме сосудов плазменных атерогенных липопротеинов с последующим реактивным разрастанием соединительной ткани и образованием фиброзных бляшек, что нарушает кровоснабжение органов и тканей. Атеросклероз – это заболевание всего организма, при котором артерии являются органом-мишенью. Атеросклероз может протекать с преимущественным поражением коронарных артерий сердца, аорты, мозговых, почечных, мезентериальных и других артерий.

Рассматриваемый вопрос имеет прямое отношение к диетотерапии ИБС, эффективность которой во многих случаях бывает весьма скромной, если оценивать ее по «конечным точкам», то есть исходам болезни. Пока медицина не сможет точно установить преобладающие патогенетические особенности ИБС у конкретного пациента, лечебное питание может быть направлено только на часть известных факторов риска развития ИБС. Трезвая оценка реальных возможностей лечебного питания при ИБС не означает неверия в значение диетотерапии ИБС.

В таблице 13 представлены данные о степени доказанности влияния некоторых пищевых веществ и продуктов на риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе ИБС (ВОЗ, 2002).

Таблица 13

**Степень доказанности влияния некоторых
пищевых веществ и продуктов на риск развития
сердечно-сосудистых заболеваний**

Степень доказанности влияния	Пищевые вещества и продукты		
	Повышают риск	Снижают риск	Не влияют на риск
1. Убедительное влияние	Насыщенные жирные кислоты (особенно пальмитиновая и миристиновая) животных и гидрогенизированных жиров	Фрукты, ягоды и овощи	Добавки витамина Е
		Рыба и жиры рыб (эйкозопентаеновая и докозагексаеновая жирные кислоты)	
	Трансизомеры жирных кислот гидрогенизированных жиров	Линолевая кислота (растительные масла)	
	Высокое потребление натрия	Калий	
	Высокое потребление алкоголя (риск мозговых инсультов)	Низкое и умеренное потребление алкоголя — до 20 г/сут (для ИБС)	
2. Возможное влияние, но менее убедительное, чем в 1-й группе	Холестерин пищи	α -линоленовая жирная кислота	Стеариновая кислота
	Непрофильтрованный напиток из зерен кофе	Олеиновая жирная кислота	
3. Предполагаемое влияние	Жиры, богатые лауриновой кислотой	Флавоноиды	
	Добавки каротина	Продукты из сои	
4. Недостаточно данных	Углеводы	Кальций	
	Железо	Магний	
		Витамин С	

В настоящее время для оценки «пищевого риска» дислипидемии используются опросники, адаптированные для врачебной практики, в первую очередь кардиологов, терапевтов и диетологов.

4.2. Особенности пищевого рациона как фактора развития ожирения и атеросклероза

Основной принцип рационального питания: количество калорий, поступающих в организм с пищей, должно соответствовать энерготратам организма. Так, человеку среднего возраста, ведущему «сидячий» образ жизни (например, бухгалтеру), достаточно получать 2500 – 3000 ккал в сутки; рабочему нетяжелого физического труда – 4000 ккал; человеку, выполняющему напряженную физическую работу, необходимо не менее 5000 ккал. В эти цифры нужно вносить поправки на возраст: людям 35 – 44 лет следует снижать калорийность пищи на 100 ккал, людям 45 – 54 лет – на 200 ккал, 55 – 64 лет – на 300 ккал и людям 65 лет и старше – снижать на 400 ккал. Желательно, чтобы на долю белка приходилось 10 – 15 % общей калорийности пищи (для детей и беременных женщин – 15 – 20 %), а на долю углеводов – не менее 50 – 60 %. При этом большинство углеводов должно быть сложных, типа крахмала, а меньшинство – простых, типа сахара.

Целесообразно так построить рацион, чтобы на жир приходилось не более 30 % общей калорийности пищи, то есть при энерготратах в 2500 ккал необходимо включать в пищу жира примерно 80 г (1 г жира при окислении в процессе обмена веществ образует 9,3 ккал). Из общего количества пищевых жиров насыщенных (животных) жиров должно быть не более 40 % и, соответственно, 60 % ненасыщенных жиров – в виде растительного масла. Надо иметь в виду, что более половины жиров «скрыто» в пищевых продуктах. Ведь жир в пище человека – это не только масло и сало в чистом виде. Много жира содержится в сыре, сметане, колбасах и других мясопродуктах. Майонез, например, почти целиком состоит из жиров.

Диетологи всего мира пришли к единому мнению: сокращение приема с пищей насыщенных животных жиров и частичная замена их ненасыщенными растительными жирами (маслами) приводит к снижению уровня холестерина в крови. Диетологи рекомендуют и по этой причине включать в рацион рыбные блюда. В целом замена части мяса рыбой целесообразна по следующим причинам: рыба гораздо менее калорийна, но ее белки равноценны по качеству бел-

кам мяса; в рыбе меньше холестерина и больше полиненасыщенных жирных кислот (в мясе их почти нет). Таким образом, рыба, в отличие от мяса, не способствует повышению уровня холестерина в крови вследствие особенностей состава ее белков и жиров.

Количество принимаемого с пищей холестерина надо ограничивать. Низкохолестериновой может считаться пища, принятая за сутки, в которой содержится не более 300 мг холестерина. Для сравнения: в яичном желтке куриного яйца содержится 250 – 275 мг холестерина. Благоприятное действие растительной пищи на уровень холестерина в крови объясняется содержащимися в ней бета-ситостерином и клетчаткой, которые тормозят всасывание холестерина в кишечнике. Пищевая клетчатка, в основном образуемая оболочками растительных клеток, обычно потребляется вместе с крахмалом. Сама клетчатка не всасывается в пищеварительном тракте, но обладает некоторыми важными биологическими свойствами, в частности, способностью адсорбировать (связывать) желчные кислоты, а также частично холестерин, и удалять их из организма с фекалиями. В результате уменьшается всасывание кишечником холестерина и снижается его уровень в крови. Самым активным веществом клетчатки, способной связывать и удалять из организма часть желчных кислот, является пектин. Наиболее богаты им фрукты, особенно яблоки (они содержат до 15 % пектина на сухую массу). Поэтому яблоки рекомендуют использовать как существенный компонент диеты для снижения холестерина крови. Данные исследований, проведенных во Франции, Италии, Ирландии и Финляндии, свидетельствуют, что более чем у половины людей, регулярно употребляющих в пищу яблоки, уровень холестерина в крови на 10 % ниже, чем у тех, кто их не ест.

Таким образом, при повышенной концентрации холестерина в крови ограничения в питании касаются, главным образом, потребления яичных желтков, мяса, сливочного масла, сметаны, сливок. Количество сливочного масла не должно превышать 15 – 20 г, яиц – 2 – 3 в неделю, сливки или сметана используются только для придания блюду более приятных вкусовых качеств. Весьма желательно заменить часть насыщенных жиров ненасыщенными, то есть взамен животного жира использовать растительные масла – подсолнечное

или кукурузное. Жирное мясо рекомендуется заменить на нежирное и ограничить его потребление. Предпочтение следует отдать рыбе и мясу птицы. Сыры лучше заменить творогом. Не нужно употреблять в пищу внутренние органы животных (печень, почки, мозги), богатые холестерином.

Если преимущественно повышен уровень триглицеридов крови, помимо ограничения животных жиров необходимо значительно сократить прием сахара, как чистого, так и в виде кондитерских изделий, варенья, джема, а также сократить потребление белого хлеба, рисовой и манной каш, картофеля в большом количестве, сладких фруктов. Пища должна состоять из широкого ассортимента свежих овощей, несладких фруктов, нежирных сортов мяса, рыбы, растительного масла, творога и молочно-кислых продуктов (лучше из обезжиренного молока). У некоторых людей для более точных диетологических рекомендаций необходимо детально определить липидный состав крови, в частности, тип гиперлипотеидемии.

В целом из всех мероприятий, направленных на профилактику атеросклероза и его осложнений, правильный подбор диеты проводится в первую очередь и обязательно. Большой опыт изучения эффективности различных диет показал, что хорошо подобранной диетой можно снизить уровень холестерина в крови максимум на 14 – 16 %.

Предупреждать развитие ожирения надо с раннего детского возраста, и в этом важном деле главная роль принадлежит родителям. Установлено, что если оба родителя будущего ребенка имеют избыточную массу тела, то в двух случаях из трех ребенку грозит ожирение. Если полнотой страдает один из родителей, развитие полноты у ребенка возможно в одном случае из трех. Если оба родителя имеют нормальную массу тела, то вероятность ожирения ребенка не превышает одного случая из двухсот.

Причина ожирения кроется не в генетической предрасположенности к полноте, а в той укоренившейся неправильной системе питания в семье, на которую обречен ребенок с самого начала своей жизни. Именно родители, сами того не ведая, прививают ребенку повышенную чувствительность к пищевым стимулам или, другими словами, они благоприятствуют «отсутствию способности к воздержанию» от переедания.

В результате избыточного потребления пищи в организме ребенка увеличивается число жировых клеток, которые «требуют» постоянного пополнения их жирами. Начинается цепная реакция: «жир порождает жир». Вследствие этого увеличиваются потребление и выработка жира, и он накапливается в организме. При увеличении количества жира в организме образуется больше инсулина, а это, в свою очередь, вызывает повышение аппетита.

Профилактика ожирения взрослых людей должна базироваться на правильном сочетании рационального питания и физической активности. При избытке массы тела рекомендуется ограничивать потребление углеводов, в первую очередь сахара, кондитерских изделий, варенья, мороженого. Если, например, ежедневно сокращать потребление сахара всего лишь на один кусочек, можно за год сбросить или недобрать 1,3 кг массы тела. Нужно отказаться от всех дополнительных лакомств и соблазнительных напитков, нередко съедаемых или выпиваемых между основными приемами пищи. Рекомендуется также ограничить потребление мучных изделий и каш. Часто встречаются люди, которые набирают избыточную массу тела в течение 10 – 15 лет, а затем хотят сбросить ее за 2 – 3 недели. Способы ускоренного снижения массы тела далеко не безразличны для организма. Рекомендуется в течение недели снижать массу тела не более, чем на 0,5 – 1 кг. Для этого калораж рациона мужчины среднего возраста и роста не должен превышать 1900 – 2000 ккал при энергозатратах в 2700 ккал. Чтобы легче побороть чувство голода, ему следует увеличить в питании долю низкокалорийных, но объемных продуктов, содержащих клетчатку.

Профилактика ожирения, а тем более ликвидация развившегося ожирения – нелегкая задача.

4.3. Нутриентивные эталоны поведения человека при развитии ишемической болезни сердца

Важнейший фактор риска развития атеросклероза — нарушения липидного обмена. Основные липиды в крови человека — это триглицериды, холестерин и фосфолипиды, которые образуются глав-

ным образом в печени, частично – в тонкой кишке. В кровь они попадают в виде липопротеинов – комплексов с белками.

Ориентировочную оценку состояния липидного обмена можно дать на основании определения концентрации в крови холестерина и триглицеридов, более точную – концентрации холестерина в липопротеинах низкой плотности (ЛПНП) и липопротеинах высокой плотности (ЛПВП). При углубленном изучении липидного обмена определяются многие другие его показатели.

ЛПНП переносят холестерин из печени в кровь, а затем в сосуды. Поэтому говорят: «Без ЛПНП не бывает атеросклероза». С точки зрения развития атеросклероза ЛПНП относят к «плохим» липопротеинам, особенно при повышенной концентрации в них холестерина. Напротив, ЛПВП относят к «хорошим» липопротеинам, так как они играют ведущую роль в удалении холестерина из тканей организма в печень. Пониженная концентрация холестерина в ЛПВП – это неблагоприятный показатель липидного обмена.

В таблице 14 дана характеристика показателей липидного обмена (Гранди С.М., 1998), которую можно использовать для оценки данных лабораторного исследования крови и выбора правильного подхода к питанию и лекарственному лечению нарушений липидного обмена у конкретного пациента. Определение этих показателей или части из них (холестерин, триглицериды) необходимо для первичной профилактики атеросклероза и ИБС, когда имеются факторы риска их развития при отсутствии проявлений самой болезни, а также для лечения и вторичной профилактики уже возникшего заболевания. Ошибочна достаточно распространенная практика назначения больным ИБС диеты с комплексом строгих ограничений при отсутствии сведений об особенностях липидного обмена у данного пациента. Если этих сведений нет, то лучше придерживаться принципов рационального (здорового) питания, чем применять необоснованную «противоатеросклеротическую диету».

Показатели липидного обмена

Показатель	Концентрации в крови	Оценка величин концентрации
Холестерин	Менее 5 ммоль/л	Желательная
	5 – 6,2 ммоль/л	Погранично высокая
	6,2 ммоль/л и выше	Высокая гиперхолестеринемия
Триглицериды	Менее 1,7 ммоль/л	Нормальная
	1,7 – 4,5 ммоль/л	Погранично высокая
	4,5 – 11,3 ммоль/л	Высокая гипертриглицеридемия
ЛПНП	Менее 3 ммоль/л	Желательная
	3 – 4,1 ммоль/л	Погранично высокого риска
	4,1 ммоль/л и выше	Высокого риска
ЛПВП	Менее 0,9 ммоль/л	Низкая

Правильное назначение больному ИБС диеты, направленной на нормализацию липидного обмена, требует не только биохимических данных о наличии дислипидемии и ее особенностях, но и данных о предшествующем дислипидемии реальном характере питания пациента.

Цели диетотерапии при ИБС – снижение концентрации общего холестерина плазмы крови и контроль за весом. С помощью диеты можно добиться снижения уровня общего холестерина плазмы крови на 10 – 15 %. Лечебное питание является необходимым фоном при медикаментозном лечении атеросклероза. Среди алиментарных (пищевых) факторов риска, которые способствуют прогрессированию атеросклероза и связанной с ним ИБС, выделяют следующие:

- 1) избыточная энергоценность питания, ведущая к ожирению. При ожирении возрастает тяжесть атеросклероза и ИБС;
- 2) избыточное потребление жиров, богатых насыщенными жирными кислотами;
- 3) дефицит полиненасыщенных жирных кислот (растительные жиры др.), которые положительно влияют на обмен холестерина и способствуют меньшему отложению его в сосудах;

4) избыточное потребление холестерина, особенно в сочетании с недостатком нормализующих обмен жиров и холестерина пищевых веществ;

5) избыточное потребление рафинированных легкоусвояемых углеводов за счет сахара и содержащих его продуктов;

6) недостаток пищевых волокон при малом потреблении овощей, фруктов, ягод хлеба из муки грубого помола, ряда круп. Пищевые волокна способствуют выведению холестерина с калом и замедляют всасывание из кишок глюкозы;

7) избыточное потребление белков, в частности животных, что может отрицательно влиять на жировой обмен, свертывание крови и проницаемость сосудов;

8) недостаток витаминов С, В, РР, А и каротина, Е, фолата, которые нормализуют различные стороны обмена жиров и холестерина. Кроме того, витамин С и биофлавоноиды (витамин Р) укрепляют стенки сосудов;

9) избыточное потребление натрия (поваренной соли), что способствует снижению активности некоторых ферментов жирового обмена, а также нарушает состояние сосудов;

10) дефицит в питании магния, калия, йода, цинка и некоторых других минеральных веществ. В частности, йод стимулирует образование гормонов щитовидной железы, которые активируют распад холестерина, магний уменьшает спазмы сосудов, тормозит образование в организме холестерина и способствует его выделению с желчными кислотами;

11) нарушения режима питания – редкие и обильные приемы пищи, что нарушает различные стороны обмена веществ, особенно жирового.

Замедление развития атеросклероза возможно при диете, учитывающей все указанные выше алиментарные факторы. Для больных ИБС рекомендуется диета № 10С с умеренным ограничением энергоценности, уменьшением легкоусвояемых углеводов (сахар и содержащие его продукты) и животных жиров, с частичной заменой их растительными маслами. Содержание белков на уровне физиологических норм – не более 1,0 – 1,2 г на 1 кг нормальной массы тела (70 – 90 г в день), из них 50 % животные за счет нежирных молочных

продуктов, рыбы, морепродуктов (умеренно – мяса и мясопродуктов, ограниченно – субпродуктов и желтков яиц). Общее количество жиров 75 – 80 г ($\frac{1}{3}$ – растительные), углеводов – 350 г (10 – 15 % сахара).

При выполнении этих условий рекомендуемая диета будет обоснованной и целенаправленной. На первом этапе диетотерапии предполагается снижение потребления жиров (содержащих холестерин) до такого уровня, чтобы на их долю приходилось менее 30 % суточного калоража, при этом доля насыщенных жиров не должна превышать 10 %. Рекомендовано, чтобы потребление холестерина составляло не более 300 мг в сутки. Первое требование к диете – ограничение калорийности, при этом общий калораж не должен превышать 2500 калорий в сутки. Однако нельзя забывать о разнообразии и полноценности питания (так, известно, например, что дефицит белка в пище снижает устойчивость к стрессам, недостаток жирных кислот, содержащихся в растительных маслах, ухудшает функции мозга и т.д.). Потребление насыщенных жиров (а проще говоря, холестерина) можно снизить, уменьшая количество говядины, свинины, баранины. Любые мясные продукты рекомендуется употреблять в вареном виде. С птицы нужно снимать кожу и исключить употребление внутренних органов животных. В жирных сортах рыб (таких, как палтус) содержится совсем другой жир, способствующий рассасыванию холестериновых бляшек в пораженных атеросклерозом артериях. Специалисты из университета Дьюка полагают, что даже одного рыбного блюда в неделю может быть достаточно, чтобы снизить риск неожиданного инфаркта на 50 %.

Интересно, что можно вместо рыбы принимать рыбий жир, содержащий жирную кислоту омега-3 и снижающий уровень холестерина. Диета должна удовлетворять потребности организма в витамине В₆, который активно участвует в процессах жирового обмена, транспорте и распаде холестерина, а также в органическом йоде, который повышает синтез гормонов щитовидной железы и тем самым стимулирует процессы переработки опасного холестерина. С этой целью рекомендуют включение в диету морепродуктов (для тех, кому это доступно): блюда из морской капусты, кальмаров, морского гребешка, мидий и т.д. Именно эти продукты снижают холестерин и «чищают» сосуды.

Растительное масло содержит в себе «полезные» полиненасыщенные жиры. Наиболее полезным среди растительных жиров считается оливковое масло. Предпочтение нужно отдавать нерафинированному оливковому маслу холодного отжима, поскольку оно содержит рекордное количество антиоксидантов, полезных для сердца и сосудов, препятствующих развитию атеросклероза. Такое масло также участвует в чистке сосудов от холестерина. Но увлекаться растительными маслами тоже нельзя! Часто в рекомендациях про это забывают. Дело в том, что избыток полиненасыщенных жирных кислот может привести к снижению полезного холестерина, оказывающего противосклеротическое действие. Потребление холестерина можно снизить, уменьшив потребление яичных желтков (4 желтка в неделю) и субпродуктов (печень, почки, мозг).

Примерно 55 – 60 % суточного калоража должно обеспечиваться сложными углеводами (свежие фрукты, овощи, продукты из цельного зерна). Важным моментом является включение в диету продуктов из муки грубого помола. Содержащиеся в оболочках зерновых культур вещества связывают и выводят из организма содержащийся в пище холестерин, а также соли тяжелых металлов, нитраты и нитриты, канцерогены.

Грубую клетчатку содержат хлеб из цельного зерна, пшеничные и овсяные отруби при норме не менее 20 г клетчатки в день. Один из самых богатых источников жирных кислот типа омега-3 – льняное семя. Канадские кардиологи установили, что регулярное употребление льняного семени в пищу обеспечивает надежную защиту от образования тромбов и отложения холестерина в артериях, приводящих к инфаркту и инсульту. Риск инфаркта может снижаться до 40 %. В день достаточно 2 столовых ложек льняного семени, которое можно добавлять в кашу, салаты и другие блюда (хранить льняное семя нужно в холодильнике.) По сути, все вышеперечисленные продукты можно отнести к народным методам лечения атеросклероза.

В диете кардиологических больных требуется включение продуктов, богатых солями калия (печеный картофель, зеленый лук, зелень петрушки, урюк, курага, инжир, чернослив, абрикосы, бананы, много калия содержится в зернах кофе (но не растворимый кофе!))

и листьях черного чая). Зеленый чай содержит несколько мощных антиоксидантов, которые снижают уровень холестерина и помогают нормализовать АД. Три чайные ложки зеленого чая заливают 0,5 л кипятка, настаивают 10 минут и процеживают. Этого количества хватит на день. Очень рекомендуется нибблинг, то есть распределение рациона на 5 – 6 приемов пищи. Последняя еда должна быть не позднее 18 – 19 часов. Полезно употребление любых овощей и фруктов. Ежедневно желательно употреблять от 5 до 7 разных видов. Особое место занимают баклажаны, они способствуют выведению холестерина, а также понижают его содержание в крови и в стенках кровеносных сосудов.

Подобным действием обладают орехи (грецкие, фундук, кешью, арахис, миндаль, лещина). Исследования показывают, что употребление 150 г очищенных орехов в неделю у некоторых пациентов снижает риск ИБС и инфаркта на 33 %. Однако увлекаться орехами не следует, поскольку это очень калорийные продукты, способствующие увеличению веса. Очень полезна капуста – белокочанная, цветная, брюссельская, брокколи – в которой содержатся полезные для сосудов и сердца антиоксиданты и другие ценные биологически активные вещества.

Рекомендуется ежедневно съедать 2 – 4 кисло-сладких яблока. Полезны черная смородина, черника, клюква, ирга, чеснок. Диета назначается на 3 – 4 месяца, после чего проводится контроль анализов. Если по лабораторным данным и самочувствию отмечается улучшение, то наблюдение за пациентом продолжается, но диета не снимается. Если эффекта не получено (показатели холестерина еще выше нормы), то диету ужесточают. Если еще через 3 месяца эффекта не наблюдается, тогда подключают современные медикаментозные препараты из группы статинов, которые являются эффективными лекарствами для снижения уровня холестерина в крови. Наиболее проверенными статинами являются аторвастатин и розувастатин. Однако необходимо подчеркнуть, что лекарства для снижения холестерина назначаются только по рекомендациям вашего врача и под его непосредственным контролем.

Нами проводилось наблюдение 23 больных с ИБС, находящихся на учете у терапевта в МУЗ «Городская поликлиника № 1»

г. Архангельска за 2011 год. Средний возраст пациентов составил $(73,5 \pm 9,13)$ года.

По специально разработанной анкете проведено анкетирование пациентов со стабильной стенокардией, среди них было 20 женщин и 3 мужчин. ФК I стенокардии наблюдался у 16 (70 %) больных, у 7 пациентов отмечали загрудинные боли, соответствующие ФК II.

Наследственность по ИБС имели 16 (70 %) больных. Среди трех мужчин, принявших участие в исследовании, оказались курящими двое. Средний и высокий уровни стресса испытывали 23 (74 %) пациента. АГ страдали 22 опрошенных. Ожирение выявлено у 9 (40 %) больных и избыточный вес – у 8 (35 %). Дислипидемия наблюдалась у 22 (95 %) пациентов, из них статины принимали только 4 (18 %). Со слов больных, лекарства, назначенные лечащим врачом, ежедневно принимали 22 (95 %) пациента.

Двигательная активность у больных была разной: 11 (48 %) пациентов тратят на ходьбу до 30 мин в сутки, 3 двигаются от 30 до 60 мин и только 9 – ходят более 60 мин в день.

Почти половина (43 %) пациентов отметили, что заботятся о своем здоровье. Стали правильно питаться 5 (22 %) больных, заниматься физкультурой – 3 и отказались от вредных привычек – 2.

Таким образом, несмотря на получение рекомендаций от участкового врача по коррекции факторов риска и изменению образа жизни, выполняли эти советы 43 % опрошенных. Отмечается низкий уровень физической активности у больных ИБС.

Нами были опрошены 100 пациентов, перенесших инфаркт миокарда в анамнезе и состоящих на учете у кардиолога в поликлинике 4-й городской больницы г. Архангельска. Возраст опрошенных лиц составил 47 – 55 лет. Большинство из них были женщины (76 %). 57 % имели среднее образование и 33 % – высшее.

Пациентам было предложено назвать одно или несколько факторов, способствующих развитию ИБС, без предварительного указания вариантов для выбора. Значительная часть опрошенных (73 %) назвали среди факторов риска ИБС хронический стресс, АГ и ожирение.

Среди опрошенных 93 % пациентов отметили свой рост, 80 % – массу тела. 26 % человек указали уровень холестерина и

63 % – глюкозы в крови. Наиболее распространенным источником получения пациентами информации о здоровье являются СМИ, о них упомянули 40 % больных. Получали информацию от членов семьи 36 % больных. Обращает на себя внимание то, что только 26% опрошенных получали информацию от медицинского персонала. Большинство (90 %) опрошенных хотели бы получать информацию о здоровье от медработника.

Придерживались гипохолестериновой диеты регулярно 40 % пациентов. Со слов больных ИБС, большинство из них – 83 % – получили рекомендации по диете и памятки от участкового врача. Выполняли эти советы изредка 25 % пациентов и совсем не придерживались диеты 35 %. Со слов опрошенных, статины, назначенные лечащим врачом, ежедневно принимали 43 % человек. Половина пациентов получали их нерегулярно. Вообще не принимали статины 6 % больных.

Таким образом, значительная часть опрошенных не придерживается гипохолестериновой диеты при ИБС. Несмотря на высокую осведомленность больных ИБС о своих антропометрических показателях, знание биохимических показателей было на низком уровне. Приоритетным источником информации о здоровье больные считают медицинских работников. Пациенты выражают пожелания для обучения в «школах для больных».

4.4. Эталоны нутриентного поведения при артериальной гипертензии

Распространенность АГ увеличивается с возрастом: если из мужчин моложе 45 лет гипертензией страдают 8 – 10 %, то на шестом десятке лет ею болеют 30 % и более представителей обоего пола. АГ отмечается у 18 – 20 % взрослых жителей США, в основном у лиц старше 40 лет. Если гипертензии в молодом возрасте не отмечалось, это не значит, что не нужно проверять высоту кровяного давления пожилым людям.

По статистике ВОЗ, у мужчин старше 35 – 45 лет АД выше 150/100 мм рт. ст. снижает ожидаемую продолжительность жизни на 16 лет по сравнению с теми, у кого АД находится на уровне 120/80 мм рт. ст.

Современная медицина достигла больших успехов в лечении различных форм АГ. Помимо лекарственной терапии людям, страдающим гипертензией, необходимо строго соблюдать правильный режим труда и отдыха, ограничить потребление поваренной соли, поддерживать нормальную массу тела путем рациональной диеты и повышения физической активности.

Основными принципами лечебного питания (гипонатриевая диета № 10) при АГ являются:

- строгое соответствие энергетической ценности рациона энергозатратам организма, а при сопутствующем ожирении – ограничение суточных калорий;
- атеросклеротическая направленность диеты;
- уменьшение приема свободной жидкости до 1 – 1,5 л в сутки;
- исключение продуктов, возбуждающих центральную нервную и сердечно-сосудистую системы (крепкие мясные и рыбные бульоны, крепкий чай, кофе), вызывающих усиленное газообразование, вздутие кишечника (бобы, горох, газированные напитки и др.);
- снижение содержания поваренной соли до 1 – 2 г в сутки. Низким считается потребление 1 – 3 г соли в сутки, «идеал» – 2 – 5 г, умеренным 8 – 12 г, высоким – более 15 г. Высокое потребление соли (больше 14 – 15 г в сутки) повышает АД, тогда как низкое (менее 1 г в сутки) снижает АД;
- снижение употребления с пищей насыщенных жиров и обогащение рациона ненасыщенными жирами, что способствует умеренному снижению АД;
- обогащение рациона продуктами, содержащими магний и калий, так как они быстро выводятся из организма на фоне гипонатриевой диеты;
- включение в диету продуктов, богатых липотропными веществами, а также морепродуктами (морская рыба, омары, креветки, морская капуста);
- периодическое чередование гипонатриевой диеты № 10 с магниевой диетой.

Несколько слов о потреблении поваренной соли. В среднем каждый европеец получает с пищей 15 г поваренной соли в день, в то время как для удовлетворения естественных потребностей организ-

ма достаточно 7 г. Особенно много соли содержится в консервированных продуктах, а также в питьевой воде многих стран весной, когда в водоносные слои земли проникает соль, высыпанная зимой на тротуары и дороги. В Японии ежедневное потребление соли достигает 40 г на человека. Именно этим врачи объясняют мировое первенство Японии по числу больных гипертонией, хотя известно, что появлению АГ способствуют многие другие факторы: стрессы, никотин, алкоголь, ожирение и другие.

Магниева диета способствует нормализации сосудистого тонуса, снижению АД, повышению диуреза, понижению уровня холестерина. К продуктам, богатым магнием, относятся: фасоль, горох, соя, зеленый горошек, изюм, инжир, финики, шиповник, пшеница, рожь, кукуруза, курага, овсяная и гречневая крупы, хлеб из муки грубого помола, орехи.

Рацион больного АГ должен содержать калий. Целевое назначение калиевой диеты: разгрузка межпочечного обмена и диуреза, регулирование тонуса сосудов, противовоспалительное действие. В диету включают продукты, богатые солями калия, но с низким содержанием солей натрия, так, чтобы соотношение калия и натрия было не менее 8 : 1 и не более 14 : 1. Повышенное введение солей калия оказывает диуретическое действие, способствует выведению натрия, снижает АД. Для обогащения диеты калием используют курагу, изюм, орехи, чернослив, апельсины, капусту, шиповник, постное мясо, картофель (печеный, жареный), овсяную, пшеничную крупы, крыжовник, черную смородину, апельсиновый сок, молоко, творог.

Желательно включение в диету морепродуктов (морская капуста, мидии, кальмары и др.) в виде самостоятельных блюд или как часть салатов. Эти продукты особенно показаны при АГ с повышенной свертываемостью крови, а морская капуста – при склонности к запорам.

Говоря о диете, нужно рекомендовать больному гипертонией отказаться от приема в большом количестве мяса, мясных соусов, копченостей и солений. Ему необходимо включать в рацион питания больше растительных продуктов, а также избегать питья крепкого кофе.

В настоящее время наблюдается рост распространенности болезней репродуктивной системы и соматической патологии у женщин, которые во многом определяют увеличение числа осложнений во время беременности и родов. Встречаемость АГ у беременных в различных регионах России составляет 5 – 30 %.

Нами проводилось наблюдение 33 женщин с АГ, находящихся на учете по беременности в МУЗ «Городская поликлиника № 1» г. Архангельска в период с 2009 по 2010 год. Средний возраст беременных при постановке на учет составил $(33,1 \pm 4,54)$ года. Первые роды предстояли 25 (76 %) женщинам. 14 (42 %) беременных наблюдались с гестационной АГ и 19 (58 %) пациенток с хронической АГ. Наследственность по АГ имели 26 (78 %) беременных.

Среди опрошенных оценили свое здоровье как хорошее 30 % женщин, остальные указали на удовлетворительный уровень. 87,8 % респондентов живут в благоустроенных квартирах. При анализе семейного положения оказалось, что доля женщин, состоящих в браке, составляет 78,7 %.

При исследовании условий работы выяснилось, что все опрошенные работали без особых физических нагрузок, но в то же время 3 % женщин контактировали с химическими веществами и 6 % беременных – в условиях шума и вибрации.

Две трети (66 %) беременных испытывали стрессовые ситуации в быту или на работе. В борьбе со стрессом все женщины не предпринимали никаких усилий.

В патогенезе АГ беременных одним из факторов являются задержка солей натрия, воды и повышение объема циркулирующей крови. Это приводит к задержке жидкости не только в сосудистом русле, но и в тканях, усугубляя их ишемию, что может спровоцировать рефлекторный спазм сосудов и повышение АД. Этого можно избежать, если больные будут ограничивать потребление поваренной соли до 3 – 5 г в сутки. На практике это достигается уменьшением или полным отказом от подсаливания при приготовлении пищи. Среди опрошенных 21 % женщин с АГ часто досаливали пищу.

Каждая четвертая (24 %) из женщин курила до беременности, одна из них продолжала курение в период вынашивания плода.

42 % пациенток эпизодически употребляли алкоголь (1 раз в месяц и реже).

Ожирением страдали 5 (15 %) женщин, избыточный вес имели 19 (57 %) беременных. 97 % женщин ответили, что им хватает материальных средств на питание.

Желательно увеличить потребление продуктов с повышенным содержанием калия и магния. Калий способен снизить тонус сосудов за счет конкурирующего действия с кальцием, который способствует сокращению гладкой мускулатуры сосудистой стенки. Не менее важным является содержание в пище большой АГ магния, обладающего не только гипотензивным, но и диуретическим свойством.

Продукты, содержащие повышенное количество калия: курага, изюм, орехи, картофель печеный, жареный, капуста, шиповник, апельсины, мандарины, персики, ячневая, овсяная, пшеничные крупы, крыжовник, чернослив, черная смородина, молоко, творог, телятина.

Продукты с повышенным содержанием магния: фасоль, горох, соя, изюм, инжир, финики, шиповник, пшеница, рожь, кукуруза, курага, картофель, овсяная и гречневые крупы, хлеб из муки грубого помола, орехи.

Следует предостеречь беременных с АГ от применения жестких разгрузочных режимов питания, так как это может привести к гипотрофии плода. Диетические усилия следует направить лишь на профилактику излишнего сверхфизиологического прибавления веса. Согласно современным данным, для этого, оказывается, вполне достаточно соблюдать следующие диетические мероприятия:

1. Ограничение жиров до 40 – 45 г в день в первую очередь за счет животных.
2. Посильное ограничение сахаров.
3. Рациональное использование лакомств – продуктов с высокой концентрацией жиров и сахаров.
4. Более частое питание – до 5 – 6 приемов пищи в день небольшими порциями.
5. Более медленное питание.

Использование более мелкой посуды с целью уменьшения привычных порций пищи.

Немедикаментозным методам при АГ беременных придают особое значение. Наибольшее внимание уделяется таким мероприятиям, как:

- расширить комплекс мер, направленных на предотвращение патологической прибавки массы тела. профилактика стрессов.
- коррекция водно-электролитных нарушений.
- отказ от курения и потребления алкоголя.
- коррекция режима труда и отдыха.
- комплекс мер, направленный на предотвращение нефизиологической прибавки веса.
- лечебная физкультура.

Основные подходы, направленные на уменьшение жирности питания

Статистический подход. Жирность рациона будет значительно ниже, если использовать в пищу больше хлеба, макарон и круп, то есть тех продуктов, жирность которых невысока. Имеются прямые исследования, показывающие, что сложные углеводы защищают человека от набора веса. Сюда же можно отнести и желание потреблять больше нежирной рыбы и молочных продуктов. А увеличение в пище отварных и тушеных блюд приведет к уменьшению доли жареной пищи и соответственно масел, которые используются при жарке.

Аналоговый подход. В ряду аналогов следует отдавать предпочтение менее жирным продуктам. Использовать нежирный творог и молочные продукты, нежирные сорта мяса и рыбы, заменить стандартный майонез маложирными сортами и так далее.

Кулинарный подход построен на уменьшении жирности в блюдах в процессе приготовления. При разделке мяса можно удалить видимый жир. Так, жирность птичьего мяса уменьшается в 2,5 – 3 раза, если просто удалить кожу. Можно удалить жир, поднявшийся при охлаждении мясного бульона. Жирность жареных блюд значительно снижается, если использовать непригорающие поверхности или угли.

Гастрономический подход подразумевает, что удаление жира из блюда возможно и в процессе еды.

Гедонистический подход предполагает рациональное отноше-

ние к жирным лакомствам. Нежелательно использовать лакомства в качестве самостоятельного приема пищи. Лучше употреблять их после основной еды, когда уже достигнуто состояние сытости. Лакомства следует есть медленно, наслаждаясь вкусом.

Приемы, позволяющие замедлить процесс еды:

- замедление процесса питания достигается тем, что пациент во время еды концентрирует свое внимание на приеме пищи и воздерживается в это время от разговоров, чтения или просмотра передач. Пациент ест медленно, как бы пробуя каждую новую порцию пищи.

- питание естественным образом замедляется, если в одном блюде объединяются несколько видов гарнира, консервированные горошек или фасоль, зелень, нарезки овощей.

Применение приведенных выше правил питания не снижает у женщины качества жизни и не нарушает развития плода.

Почти половина (55 %) беременных использовали в питании преимущественно растительные жиры. Ограничивали сахар до 2 чайных ложек в день только 27 % женщин. 42 % опрошенных принимали пищу 3 раза в сутки.

Таким образом, 21 % женщин с АГ часто досаливали пищу дополнительно, приверженность рациональному питанию была менее чем у половины женщин. Необходимо создавать условия для обучения беременных в «школе для больных АГ» с целью профилактической работы.

Однако, несмотря на то, что здоровый образ жизни – самый практичный и наименее дорогостоящий путь профилактики ССЗ, эффективность борьбы с факторами риска остается незначительной. По данным наших исследований, среди практически здоровых людей с избыточным весом придерживаются диеты с ограничением жиров 36,5 % женщин и 14,6 % мужчин. Только 22 % больных со стабильной формой стенокардии и 40 % пациентов, перенесших ОИМ, соблюдают гипохолестериновую диету.

При своевременном воздействии на характер питания можно изменить стереотипы поведения и улучшить качество жизни людей. На программы укрепления здоровья могут воздействовать: политики – за счет законодательных или иных мер, включающих налогообложение и маркетинг; люди – за счет поддержания здорового обра-

за жизни, включающего рациональное питание; работники системы здравоохранения – за счет профилактики атеросклероза у людей с высоким риском ССЗ и лечения больных АГ и ИБС.

Список литературы

1. Ван Вэй Ш Ч.В. Секреты питания / Ч.В. Ван Вэй Ш, К. Айертон-Джонс. – М.: БИНОМ; СПб.: Диалект, 2006. – 320 с.
2. Ванханен В.Д. Руководство к практическим занятиям по гигиене питания: учебное пособие / В.Д. Ванханен, Е.А. Лебедева. – М.: Медицина, 1987. – 255 с.
3. Воробьев В.И. Организация оздоровительного и лечебного питания / В.И. Воробьев. – М.: Медицина, 2002. – 448 с.
4. Гранди С.М. Клиническая кардиология: пер. с англ. / С.М. Гранди; под ред. Р.К. Шланга, Р.В. Александрова. – СПб., 1998.
5. Диагностика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний при беременности: национальные рекомендации ВНОК. – М., 2010. – 72 с.
6. Диетология: руководство / под ред. А.Ю. Барановского. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2006. – 960 с. – (Спутник врача).
7. Медик В.А. Общественное здоровье. Курс лекций. Т. 1 / В.А. Медик, В.К. Юрьев. – М., 2003. – 478 с.
8. Оганов Р.Г. Руководство по медицинской профилактике / Р.Г. Оганов, Р.А. Хальфин. – М., 2007. – 219 с.
9. Павлов Ю.И. Роль медсестры-менеджера в развитии школ здоровья / Ю.И. Павлов // Главная медицинская сестра. – 2009. – № 4 – С. 32.
10. Смолянский Б.Л. Нетрадиционное питание / Б.Л. Смолянский, Л.В. Белова. – СПб.: Гиппократ, 2001. – 464 с.
11. Стрюк Р.И. Заболевания сердечно-сосудистой системы и беременность / Р.И. Стрюк. – СПб.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 308 с.
12. Rosamond W., Flegal K., Friday G. et al. Heart Disease and Stroke Statistics – 2007 Update: A Report From the American Heart Association Statistics committee and Stroke Statistics Subcommittee. Circulation 2007; 115:e69-e171.

ГЛАВА 5. ГАРМОНИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ДОБАВКАМИ

Проблема сохранения здоровья и увеличения продолжительности жизни человека всегда являлась и продолжает оставаться одной из самых важных и актуальных в медицине. В последние годы наблюдаются значительное снижение показателей уровня здоровья и рост заболеваемости населения вследствие ряда объективных причин, среди которых большое значение имеет ухудшение экологической обстановки, интенсификация ритма жизни, снижение социальной защищенности широких слоев населения. В результате все возрастающего эколого-социального прессинга отмечается существенное снижение резистентности организма, связанное с ослаблением детоксикационных, иммунных и других адаптационно-приспособительных механизмов организма [6].

Одним из важнейших факторов, определяющих состояние здоровья населения, является рациональное питание, как необходимый фактор поддержания нормальной жизнедеятельности здорового организма и профилактики хронических заболеваний, так и составной элемент комплексной терапии при различных патологических состояниях.

Научно-техническая революция XX столетия привела к тотальной автоматизации, компьютеризации производства, широкому внедрению разнообразной техники в быт населения и социальную сферу его жизни. Энергозатраты людей существенно снизились и в настоящее время составляют в среднем около 2000 – 2300 ккал/сут. Следствием этого явилось снижение объема и изменение ассортимента потребляемой человеком пищи. В результате в неблагоприятную сторону изменилась реальная обеспеченность человека эссенциальными пищевыми веществами и в первую очередь микро-нутриентами и биологически активными компонентами пищи.

Анализ фактического питания и оценка пищевого статуса населения в различных регионах России свидетельствуют о том, что рацион питания россиян характеризуется избыточным потреблением жиров животного происхождения и легко усваиваемых углеводов и в то же время дефицитен в отношении полиненасыщенных

жирных кислот (омега-3 и омега-6), растворимых и нерастворимых пищевых волокон (пектин, камеди, слизи, целлюлоза и др.), витаминов (группы В, Е и др.), широкого спектра витаминоподобных веществ природного происхождения (L-карнитин, убихинон, холин, метилметионинульфоний, липоевая кислота и др.), макроэлементов (кальций и др.), микроэлементов (йод, железо, селен, цинк и др.). Однако в настоящее время установлено, что многие микронутриенты, которые ранее рассматривались лишь с точки зрения их опасности для здоровья или вообще не рассматривались в качестве факторов, необходимых для жизнедеятельности человека (ванадий, бор, кремний, германий и др.), играют важную роль в целом ряде метаболических процессов. Доказана необходимость их присутствия в рационе питания [4]. Получены новые данные и в отношении биологической роли для человека так называемых минорных биологически активных веществ. Это, прежде всего, относится к таким соединениям, как: различные группы флавоноидов (флаванолы и их гликозиды – кверцетин, кемферол, рутин и др.; флавоны – лютеолин, апигенин и др.; флавононы – нарингенин, гесперидин и др.; дигидрофлаванолы, проатоцианидины, катехины и др.), физиологические функции которых чрезвычайно разнообразны и важны для снижения риска развития многих широко распространенных в настоящее время заболеваний; индолы, одной из важнейших функций которых является регуляция активности ферментов первой и второй фаз метаболизма ксенобиотиков и протекторная роль в отношении некоторых форм онкологической патологии; экзогенные пептиды и отдельные аминокислоты пищевого происхождения и их смеси, участие которых в регуляции функций органов и систем доказано многочисленными исследованиями зарубежных и отечественных ученых (например, пептиды, обеспечивающие специфическое межмолекулярное взаимодействие с промоторными участками генов, присутствуют в качестве фрагментов в составе целого ряда полипептидов – интерлейкинов, цитостатина, тиреоглобулина и др.); органические кислоты (янтарная, яблочная, гидроксиминонная и др.); фенольные соединения (гидрохинон, арбутин, гидроксикоричные кислоты и др.); биологически активные вещества пищевых растений, животных, одноклеточных микроорганизмов: бета-ситостерины, изофлавоны,

изотиоционаты, глюкоманнаны, полифруктаны, инулин, хлорофилл, кофеин, гиперин, глюкозамины, хондриотинсульфат, хитозан и др., обладающие специфическим биологическим влиянием на разнообразные функции отдельных метаболических систем и организма в целом.

Накопленные в области нутрициологии данные свидетельствуют о том, что в условиях жизни современного человека невозможно адекватное обеспечение потребности организма всеми необходимыми для поддержания его жизнедеятельности пищевыми и минорными биологически активными компонентами за счет традиционного питания. Дефицит этих пищевых веществ и биологически активных компонентов в рационе приводит к снижению резистентности организма к неблагоприятным факторам окружающей среды (маладаптации), формированию иммунодефицитных состояний, нарушению функции систем антиоксидантной защиты, хронизации болезней, повышению риска развития распространенных заболеваний, снижению качества жизни и эффективности лечебных мероприятий.

5.1. Понятие «биологически активная добавка»

Одним из важнейших способов решения проблемы несбалансированности питания является дополнительное употребление достаточного количества биологически активных веществ в виде биологически активных добавок к пище.

Биологически активная добавка (БАД) – концентрат биологически активных веществ, используемый в составе продуктов или непосредственно с пищей с целью коррекции и обогащения рациона организма человека. БАД производят из минерального, растительного или животного сырья, могут быть получены химическими или биотехнологическими методами [13, 19]. В России БАД применяют как профилактические или вспомогательные средства, они и не должны рассматриваться в качестве альтернативы лекарственным препаратам. Эффект, оказываемый БАД на макроорганизм, достигается за счет стимулирования собственных сил человеческого организма в пределах физиологической нормы, что является основным отличием БАД от лекарственных средств [1, 17].

В настоящее время существует несколько видов классификации БАД: по составу, по действию на организм, по источникам получения, по форме выпуска.

По составу БАД разделяют на три группы: нутрицевтики; парафармацевтики; эубиотики.

Нутрицевтики являются дополнительными источниками белка, аминокислот, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ и микроэлементов, пищевых волокон. Их функция – восполнение дефицитных природных ингредиентов до уровня физиологической потребности [2].

Парафармацевтики представляют собой минорные компоненты пищи (органические кислоты, флавоноиды, кофеин, биогенные амины и др); их применяют для профилактики, вспомогательной терапии и поддержания в границах физиологической нормы функциональной активности органов и систем параллельно с медикаментозным лечением [17].

Эубиотики (пробиотики) – бактериологические БАД, содержащие живые микроорганизмы, нормализующие микрофлору пищеварительного тракта [13].

По действию на организм БАД классифицируют на: нутрицевтики; антиоксиданты; контролеры массы тела; стимуляторы функциональной активности отдельных органов и систем; способствующие заживлению костных травм; седативные; БАД для коррекции деятельности половой сферы; тонизирующие; влияющие на деятельность пищеварительной системы; общеукрепляющие; эубиотики.

Существует также классификация БАД *по источникам получения*. Согласно данной классификации, различают БАД, полученные на основе: белков, аминокислот и их комплексов; эссенциальных (невосполнимых организмом) липидов; углеводов и сахаров; пищевых волокон; макро- и микронутриентов; природных минералов и мумий; пищевых и лекарственных растений, в том числе цветочной пыльцы; продуктов переработки мясомолочного сырья, субпродуктов, членистоногих, земноводных, продуктов пчеловодства; морепродуктов; пробиотических микроорганизмов; одноклеточных водорослей; дрожжей.

По форме выпуска различают пищевую (леденцы, пастилы, желе,

крупка, пасты, бальзамы, чай, сиропы, карамельки) и лекарственную (капсулы, таблетки, пилюли, настойки, экстракты, порошки, гранулы, сборы, масла, настои, драже, шипучие таблетки).

5.2. Историческая справка и нормативно-правовая база применения биологически активных добавок

Первые разработки пищевых добавок, получившие статус «функциональные продукты питания» (*Food for Specific Health Use (FOSHU)*) в Японии, датируются 1984 годом. Промышленное производство профилактических комплексов, обогащающих пищевой рацион (*Dietary supplement*) в США в 1999 году достигло оборота, оценивающегося в 5 миллиардов долларов. Российская история БАД получила свое начало в середине 90-х годов прошлого столетия и связана с распространением в стране пищевых добавок компании «Herbalife» (международная компания). Затем на Российский рынок пришли компании «Vision» (Кипр), «Fitline» (Германия) – 1998 г.; «Neways» (США) – 1994 г.; «ТяньШу» (Китай) – 1999 г.; «Ad medicine» (Великобритания) – 2003 г.

В настоящее время в России БАД производит несколько предприятий. Фармацевтическая кампания ЗАО «Эвалар» специализируется на производстве лекарств из натуральных компонентов и БАД. Ассортимент продукции составляет более 120 наименований. Среди них «Черника-форте», «Атероклефит», «Гепатрин», «Турбослим», «Овесол».

БАД под названиями «Окулист», «Йод-актив», «Кальций-актив», «Селен-актив», «Долголет», «Душевный чай» производит ОАО «Завод экологической техники и экопитания Диод».

ЗАО «Аквион» производит серию витаминно-минеральных комплексов «Алфавит», БАД «Веторон» и «Кудесан».

Холдинг «Natur Produkt» выпускает витаминизированные конфеты «Натурино» и «Натуретто» и общеукрепляющие таблетки «Терра-плант» [22, 23].

ООО «ФармПро» выпускает батончики под собственной торговой маркой «Русский гематоген».

В 1994 году Конгрессом США был принят Закон о диетических добавках (DS) «*Dietary Supplement Health and Education Act of 1994*» (далее – DSHEA). В нем дано определение диетической добавки как продукта (кроме табака), предназначенного для дополнения пищи путем увеличения потребления пищевых веществ, содержащего один или несколько из перечисленных ниже ингредиентов: витамины; минералы; лекарственные травы или другие растения; аминокислоты; другие субстанции для дополнения пищи путем увеличения потребления пищевых веществ; концентраты, метаболиты, экстракты или их комбинации для внутреннего употребления в форме таблетки, капсулы, жидкости, порошка, мягкой капсулы. Dietary Supplement представлены не как обычная пища или ее заменитель и помечены на этикетке как «диетическая добавка». В Законе приведены положения относительно регулирования обращения и маркировки таких продуктов. В этом документе также указывалось на необходимость исследования различных аспектов применения DS, анализа и распространения полученной информации. Согласно DSHEA, в Национальном институте здоровья (*National Institutes of Health (NIH)*) был организован отдел DS (*Office of Dietary Supplements (ODS)*). Законом были утверждены два основных направления деятельности ODS:

- углубленное исследование потенциальных возможностей использования DS в системе здравоохранения в США;
- содействие проведению научных исследований DS и их роли в укреплении здоровья и предупреждении хронических заболеваний и других отклонений в состоянии здоровья.

ODS был создан в ноябре 1995 года. В течение последних 5 лет деятельность ODS направлена на проведение научных конференций и симпозиумов, поддержку исследовательских проектов, инициацию программ по совершенствованию аналитической методологии и созданию стандартов по DS на основании преклинических исследований и клинических испытаний DS, предусматривает работу в следующих направлениях:

- выяснение роли DS в предотвращении болезней и сокращении факторов риска развития заболеваний;
- участие в проведении исследований, оценивающих роль DS в

поддержании и улучшении физического и психического здоровья, а также работоспособности;

- инициирование и содействие проведению исследований, направленных на углубление знаний о биохимических и клеточных эффектах DS в биологических системах и их физиологическом влиянии на жизненный цикл;
- участие в развитии и совершенствовании методологий научного изучения компонентов DS;
- участие в мероприятиях по обучению и информированию потребителей, работников сферы здравоохранения и ученых относительно положительных и отрицательных сторон применения DS.

В Европейском Союзе процессы объединения законодательных систем привели к принятию Директивы 2002/46/ЕС Европейского Парламента и Европейского Совета от 10 июня 2002 года по гармонизации правовых норм государств-членов в отношении пищевых добавок (*Food Supplements – FS*).

Появившиеся в России импортные пищевые добавки первоначально попадали под действие Закона РСФСР от 19 апреля 1991 года № 1034-1 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения». Само понятие «БАД» законодательно закреплено Приказом Министерства здравоохранения РФ № 117 от 15 апреля 1997 года «О порядке экспертизы и гигиенической сертификации биологически активных добавок к пище» [20]. В России основными законодательными актами, определяющими обращение БАД, являются Федеральный закон от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и Федеральный закон от 2 января 2000 года № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов». Приказ оговаривает необходимость гигиенической сертификации БАД Единым федеральным центром сертификации на базе Института питания РАМН, определяет максимальные дозы активного вещества в препарате и дает право производства БАД как фармацевтическим фирмам, так и предприятиям пищевой промышленности. Этим же документом наложен запрет на использование в составе БАД ядовитых и наркотических веществ, а также растений, неизвестных официальной медицине. В декабре 1997 года Приказом Минздрава РФ № 349 «О перечне товаров, реа-

лизуемых через фармацевтические (аптечные) организации» БАД были допущены к аптечному обороту.

С 1 января 1999 года на территории РФ вступили в силу «Методические указания МУК 2.3.2.721-98 «Определение безопасности и эффективности биологически активных добавок к пище», утвержденные Главным санитарным врачом России, декларирующие порядок сертификации для российских и импортных БАД, требования к качеству сырья (запрещено использование трансгенных материалов, селезенки овец и коз, коровьего черепа), среднесуточные нормы потребления микронутриентов (дефицитных веществ), которыми следует руководствоваться производителям нутрицевтиков. В документе определено основное различие между БАД-парафармацевтиками и лекарственными средствами: эффект БАД достигается только за счет стимулирования собственных сил организма в пределах физиологической нормы.

Производство БАД в России контролируется с 17 апреля 2003 года утверждением СанПиН 2.3.2.1290-03 «Гигиенические требования к организации производства и оборота БАД к пище». В ноябре 2001 года был утвержден СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», расширивший определение и классификации БАД. Обязательная государственная регистрация БАД введена с 2004 года Федеральным законом от 2 января 2000 года № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», порядок проведения которой регламентировало Постановление Правительства РФ от 21 декабря 2000 года № 988 «О государственной регистрации новых пищевых продуктов, материалов и изделий». В июле 2004 года вступили в силу «Методические рекомендации МР 2.3.1.19150-04 «Рациональное питание. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ», разработанные с целью обеспечения единого, научно обоснованного подхода к определению количественного содержания в специализированных продуктах, продуктах диетического (лечебного и профилактического) питания и биологически активных добавок к пище пищевых и биологически активных компонентов, совершенствования нормативной базы, регулирующей оборот про-

дукции, выработанной с использованием дефицитных в питании пищевых веществ и минорных биологически активных соединений. В документе приведены рекомендуемые величины суточного потребления пищевых и биологически активных веществ для взрослых в составе продуктов диетического (лечебного и профилактического) питания и БАД к пище (энергетическая ценность 10 000 кДж, или 2300 ккал), рекомендуемые величины суточного потребления для взрослых биологически активных веществ, не содержащихся в пищевом сырье и образующихся в ходе его технологической переработки.

Таким образом, определения БАД, пищевых и диетических добавок в России, ЕС и США мало отличаются друг от друга. Перечни компонентов, которые потенциально могут входить в БАД, FS и DS, в целом также практически идентичны, согласно законодательству разных стран, но условия включения тех или иных компонентов в состав указанных продуктов — различной степени жесткости.

В США ограничения касаются так называемых новых диетических ингредиентов (*New Dietary Ingredients*), то есть диетических ингредиентов, которые не были представлены на рынке в качестве диетических добавок до 15 октября 1994 года. Безопасность введения нового компонента должна быть доказана фирмой-производителем.

В странах ЕС взят курс на более жесткое декларирование возможности включения того или иного ингредиента в состав FS. Нормы Директивы 2002/46/ЕС касаются, прежде всего, витаминов и минеральных веществ. Указанная Директива включает закрытый список витаминов и минеральных веществ, разрешенных к использованию при производстве FS. Между нормами DSHEA и Директивы 2002/46/ЕС существует следующее отличие. Согласно DSHEA, ответственность за решение о количестве нутриента в составе DS и о его дозировании лежит только на производителе и не требует одобрения FDA. В Директиве же содержится требование установления максимальных безопасных доз витаминов и минеральных веществ в составе FS.

Согласно санитарному законодательству РФ, БАД в России подлежат государственной регистрации, которая осуществляется на фе-

деральном уровне Роспотребнадзором. Государственная регистрация БАД является подтверждением соответствия качества и безопасности БАД санитарному законодательству РФ в данной области.

В соответствии с санитарным законодательством РФ БАД могут рассматриваться в качестве дополнительного источника белков, жиров или углеводов в том случае, если их количество в разовой порции БАД находится на уровне не ниже 2 % от рекомендуемого суточного потребления этих компонентов; в отношении витаминов, макро- и микроэлементов и биологически активных веществ эта величина не должна быть ниже 10 %. В то же время содержание витаминов в суточной дозировке БАД, как это принято и в международной практике, не должно превышать рекомендуемую величину суточного потребления (адекватный уровень суточного потребления) более чем в 3 раза (верхний допустимый уровень потребления) для витаминов А, D, К, В₁, В₂, В₆, В₁₂, ниацина, биотина, фолиевой и пантотеновой кислот и не более чем в 10 раз для витаминов Е и С. Количество макро- и микроэлементов в составе БАД допускается на уровнях, чаще всего не превышающих суточную (адекватную) потребность в них в 2 раза (верхний допустимый уровень).

Широкое применение лекарственных растений в составе БАД вызвало необходимость разработки нормативно-методической базы, позволяющей обеспечивать эффективный контроль за безопасностью и качеством этого вида продукции. Поступая с пищей в небольших количествах, фармакологически активные вещества должны оказывать регулирующее влияние на функциональную активность систем и органов человека в физиологических границах. В соответствии с этими требованиями в составе суточной порции БАД содержание фармакологически активных соединений лекарственного растения не должно превышать 50 – 60 % от разовой терапевтической дозы при использовании данного растения в качестве лекарственного средства. При этом нижняя граница содержания этих соединений в БАД не должна быть ниже 10 % от разовой терапевтической дозы.

В настоящее время эксперты оценивают российский рынок БАД как самый динамично развивающийся в мире. Ежегодно уве-

личение спроса на БАД в среднем составляет от 3 до 5 % в мире, в России – 10 – 12 % [14]. В сентябре 2011 года в аптечных учреждениях России продавалось 3260 торговых наименований БАД, которые представляют 590 производителей.

Анализ динамики объема коммерческого рынка БАД России с сентября 2010 года по сентябрь 2011 года демонстрирует безусловное лидерство российских фирм-производителей БАД. Так, в соответствии с исследованиями, проведенными «Маркетинговым агентством DSM Group», первую десятку составляют: ЗАО «Эвалар» (Россия); РИА «Панда» фармацевтический холдинг (Россия); ЗАО «Аквион» (Россия); ОАО «Диод» (Россия); «Ferrosan AG» (Дания); «Natur Product» (Россия); «Pharma-Med inc.» (Канада/США); «Queisser Pharma GmbH & Co KG» (Германия); ООО «Фарм-Про ТД» (Россия); ЗАО «Экомир» (Россия).

5.3. Определение фармакологически активных соединений в лекарственных растениях Соловецкого архипелага

Методические рекомендации МР 2.3.1.1915-04, утвержденные Руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главным государственным санитарным врачом Г.Г. Онищенко 02.07.2004 года, регламентируют величины суточного потребления пищевых и биологически активных веществ для взрослых в составе продуктов диетического (лечебного и профилактического) питания и БАД к пище. Наиболее часто определяемые в лекарственном растительном сырье биологически активные вещества и рекомендуемые нормы их суточного потребления приведены в таблице 15.

Таблица 15

**Рекомендуемые величины суточного потребления
пищевых и биологически активных веществ для взрослых в составе
продуктов диетического (лечебного и профилактического)
питания и БАД к пище [2]**

Биологически активные компоненты	Адекватный уровень потребления в сутки, мг	Верхний допустимый уровень потребления в сутки, мг
Арбутин	8	25
Гидроксикоричные кислоты	10	20
Флавоноиды	85	120
Проантоцианидины	50	500
Антоцианы	50	150
Танины	200	600
Микроэлементы		
Цинк	12	40
Медь	1	5
Хром	50	250
Марганец	2	11

Как следует из приведенных выше сведений, в большинстве случаев основой БАД является лекарственное растительное сырье. В связи с тем, что контроль содержания биологически активных веществ в лекарственном растительном сырье чрезвычайно важен при разработке и производстве БАД, нами было определено содержание некоторых фармакологически активных соединений в дикорастущем лекарственном растительном сырье (ДЛРС) – водянике гермафродитной (*Empetrum hermaphroditu*) и бруснике обыкновенной (*Vaccinium vitis-idaea* L.), произрастающих на территории островов Соловецкого архипелага. Выбор *Empetrum hermaphroditu* и *Vaccinium vitis-idaea* L. для получения БАД основан на содержании в лекарственных растениях важных биологически активных соединений – органических кислот, терпенов, флавоноидов, гидроксикоричной кислоты, арбутина, пигментов. Представляло также интерес оценить возможность использования островов Соловецкого архипелага как сырьевую базу, поэтому в лекарственном сырье были определены тяжелые металлы.

Водяника гермафродитная (*Empetrum hermaphroditum*) – растение, относящееся к семейству водяниковые (*Empetraceae*), представляет собой низкорослый стелющийся кустарничек, образующий заросли на песчаных пустошах, опушках лесов, сфагновых болотах островов Соловецкого архипелага. В климатических условиях Соловецких островов *Empetrum hermaphroditum* цветет в июле, плоды созревают в августе. Химический состав растения, наряду с другими биологически активными соединениями, включает флавоноиды, обладающие широким спектром фармакологического действия: антиоксидантным, гепатопротекторным, капилляроукрепляющим, ангиопротекторным [11].

Объектом исследования служило воздушно-сухое сырье *Empetrum hermaphroditum*, собранное в июле 2011 года на территории Большого Заяцкого острова. Для идентификации флавоноидов использовали метод хроматографии в тонком слое сорбента (ТСХ).

Спиртовое извлечение *Empetrum hermaphroditum* (10 мкл) и по 10 мкл 1%-х растворов-свидетелей – рутина (Sigma-Aldrich 207671-50-9), кверцетина (Sigma-Aldrich 117-39-5), кемпферола (Sigma-Aldrich 520-18-3), кверцитрина (Fluka 522-12-3); изокверцитрина (Fluka 482-35-9); гиперозида (Sigma-Aldrich 482-36-0), лютеолина (Sigma-Aldrich 491-70-3), мирицетина (Sigma-Aldrich 529-44-2), авикулярина (Fluka 572-30-5) – наносили на линию старта пластинки «Silica gel 60 F₂₅₄» (Merk).

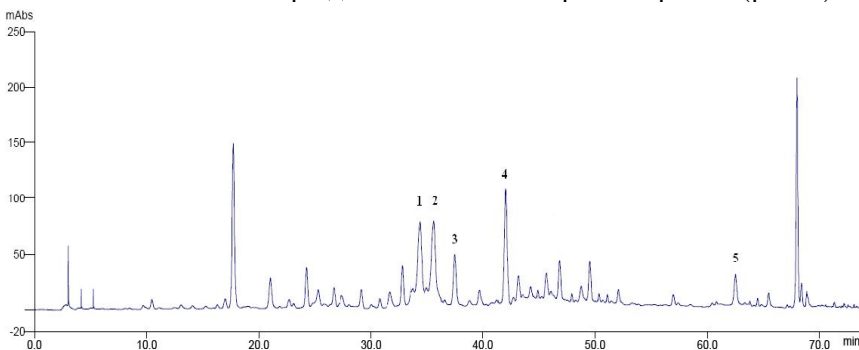
Хроматографировали восходящим способом в системе растворителей *n*-бутанол – уксусная кислота – вода (4 : 1 : 5). Полученные хроматограммы просматривали в видимом и ультрафиолетовом свете при длине волны 254 нм до и после обработки 5%-м спиртовым раствором алюминия хлорида.

В ходе проведенных исследований было установлено, что на хроматограмме спиртового извлечения из воздушно-сухого сырья *Empetrum hermaphroditum* достаточно отчетливо можно различить 5 пятен со значениями R_f=0,48; 0,56; 0,65; 0,70 и 0,82, которые соответствуют значениям R_f пятен веществ-свидетелей: мирицетину, изокверцитрину, гиперозиду, авикулярину и кверцетину соответственно.

Для подтверждения качественного состава идентифицированных флавоноидов использовали метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).

Исследования проводили на хроматографе «Agilent 1100» (Германия), оснащенном колонкой «Zorbax SB-C18» ($4,6 \times 150$ mm), с последующей компьютерной обработкой результатов определений с помощью программы «Multichrom for Windows».

Условия хроматографирования были подобраны экспериментально и обеспечивали полное разделение пиков на хроматограмме (рис. 1).

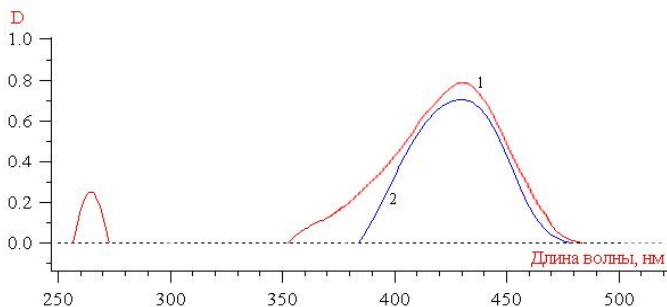


1 – мирицетин; 2 – гиперозид; 3 – изокверцитрин; 4 – авикулярин; 5 – кверцетин

Рис. 1. Хроматограмма экстракта воздушно-сухого сырья

Empetrum hermaphroditum

Определение количественного содержания суммы флавоноидов проводили методом дифференциальной спектрофотометрии с алюминия хлоридом, используя в качестве стандартного образца 0,05%-й раствор кверцетина (рис. 2).



1 – УФ-спектр 0,05%-го раствора РСО кверцетина; 2 – УФ-спектр комплекса спиртового извлечения из *Empetrum hermaphroditum*

Рис. 2. Дифференциальные УФ-спектры растворов исследуемых веществ

Полученные результаты были обработаны статистически. В ходе проведенных исследований было установлено, что в состав флавоноидов *Empetrum hermaphroditum*, произрастающей на островах Соловецкого архипелага, входят такие соединения, как мирицетин, гиперозид, изокверцитрин, авикулярин и кверцетин. Количественное содержание суммы флавоноидов в воздушно-сухом сырье исследуемого растения составляет 0,78 % в пересчете на кверцетин.

Растительные танины относятся к одной из наиболее распространенных групп полифенольных соединений и подразделяются на конденсированные и гидролизуемые. Танины обладают антирадикальной, антиоксидантной и иммуномодулирующей активностью. Объектом исследования служило воздушно-сухое сырье *Empetrum hermaphroditum*, собранное в июле 2011 года на территории островов Соловецкого архипелага. Для определения соединений фенольной структуры использовали метод Фолина-Чокальтеу в модификации Makkar. Определение проводили на спектрофотометре СФ-56А (Россия). Для количественного определения суммы фенольных соединений строили градуировочный график по стандартному образцу танина (Sigma Aldrich CAS 1401-55-4) (рис. 3).

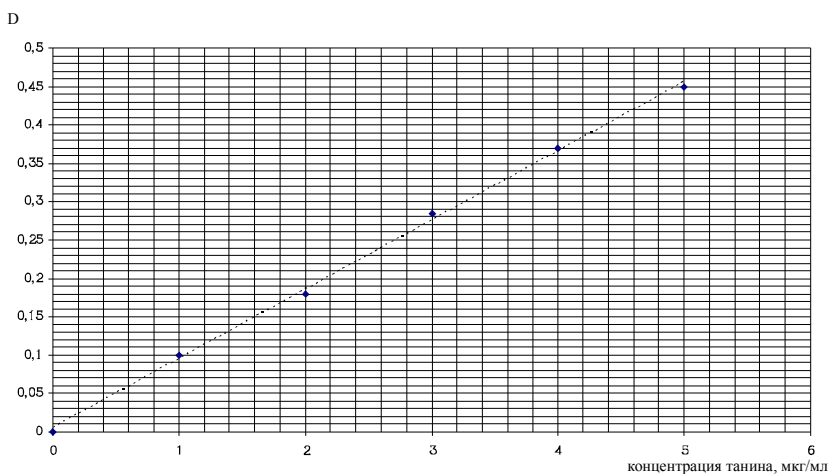


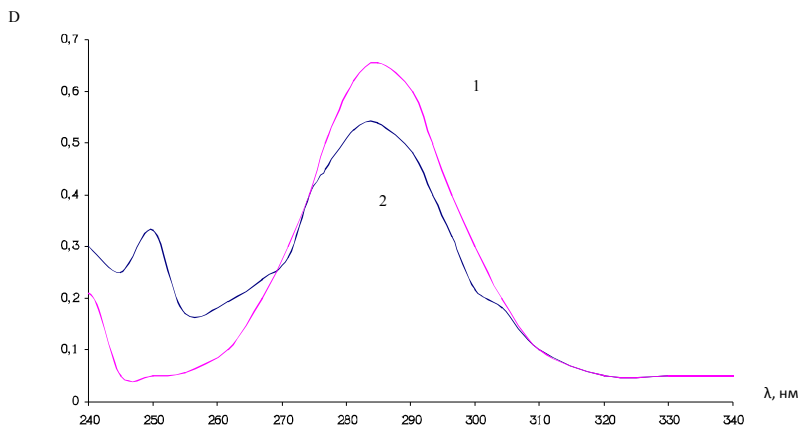
Рис. 3. Градуировочный график раствора РСО танина

Содержание проантоцианидинов (%) рассчитывали в пересчете на лейкоцианидин. Содержание гидролизуемых танинов определяли по разнице суммы фенольных соединений и проантоцианидинов [24]. Полученные результаты статистически обрабатывали в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи (ГФ) XI издания [5].

В ходе проведенных исследований установлено, что в химическом составе *Empetrum hermaphroditum* присутствуют фенольные соединения в общем количестве около 14 %, из которых проантоцианидины составляют около 1 %, гидролизуемые танины – 13 %.

Одним из растений, широко использующихся как в народной, так и в традиционной медицине, является брусника обыкновенная *Vaccinium vitis-idaea* L. семейства вересковые (*Ericaceae* Juss.).

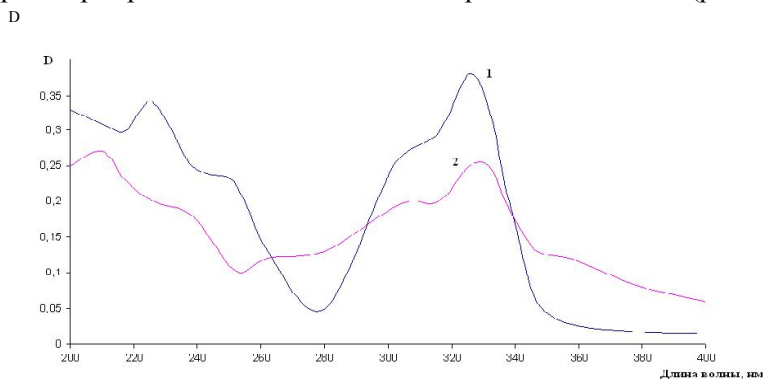
V. vitis-idaea имеет химический состав, включающий большое разнообразие фармакологически активных веществ. Так, например, в листьях растения, являющихся лекарственным растительным сырьем (ЛРС), идентифицированы органические кислоты, терпены, флавоноиды, гидроксикоричные кислоты, арбутин, пигменты: зеаксантин, лютеин, β -каротин. Определение арбутина – гликозида фенольного типа, регламентированного ГФ XI как основное фармакологически активное соединение в листьях *V. vitis-idaea*, проводили методом УФ-спектрофотометрии. В качестве раствора сравнения использовали спирт этиловый 70 %, который предварительно пропускали через колонку с алюминия оксидом. Параллельно измеряли оптическую плотность 0,01%-го спиртового раствора стандартного образца арбутина (Sigma Aldrich A4256). Полученные в этих условиях спектральные кривые, представленные на рисунке 4, свидетельствуют о том, что максимум поглощения электромагнитного излучения как в спектре стандартного образца арбутина, так и в спектре экстракта из *V. vitis-idaea* наблюдается при длине волны 285 ± 2 нм.



1 – УФ-спектр стандартного образца арбутина; 2 – УФ-спектр экстракта листьев *V. vitis-idaea*

Рис.4. УФ-спектры арбутина

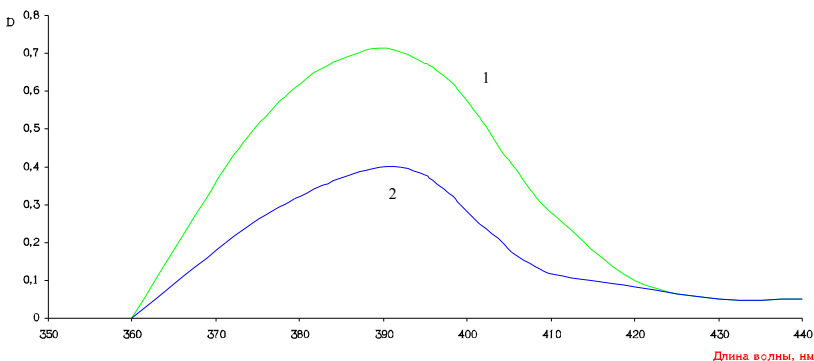
Сумму гидроксикоричных кислот определяли прямым спектрофотометрическим методом, используя в качестве стандартного образца кислоту хлорогеновую (Sigma Aldrich CAS 327-97-9). Оптическую плотность полученного раствора измеряли на спектрофотометре СФ-56А в кварцевых кюветках с толщиной слоя 1 см. В качестве раствора сравнения использовали спирт этиловый 70 % (рис. 5).



1 – УФ-спектр РСО кислоты хлорогеновой; 2 – УФ-спектр экстракта листьев *V. vitis-idaea*

Рис. 5. УФ-спектры кислоты хлорогеновой

Для определения суммы флавоноидов использовали реакцию комплексообразования с раствором алюминия хлорида, исключая вклад в значение оптической плотности других групп соединений. Поскольку состав флавоноидов *V. vitis-idaea* включает кемферол, лютеолин, кверцитрин и авикулярин, в качестве стандартного вещества был выбран лютеолин – ГСО (ФС 42-3130-95), максимум дифференциального спектра которого совпадает с максимумом дифференциального спектра экстракта листьев *V. vitis-idaea* (рис. 6).



1 – спектр раствора комплекса лютеолина с 2%-м раствором алюминия хлорида; 2 – спектр экстракта *V. vitis-idaea* с 2%-м раствором алюминия хлорида

Рис. 6. Дифференциальные УФ-спектры флавоноидов

Исследование фенольных соединений в ЛРС проводили методом Фолина-Чокальтеу в модификации Makkar, поскольку применение регламентируемого ГФ XI метода перманганатометрии может привести к получению завышенных результатов [16]. В качестве стандартного использовали 0,5 мг/мл раствор галлотанина (Sigma Aldrich CAS 1401-55-4).

Для определения общего содержания суммы фенольных соединений без дубильных веществ использовали способность танинов образовывать нерастворимые комплексы с поливинилпирролидоном нерастворимым. Содержание фенольных соединений, не включающих дубильные вещества, рассчитывали по градуировочному графику в пересчете на абсолютно сухое сырье (рис. 7).

Общее содержание дубильных веществ рассчитывали как разницу между общим содержанием фенолов и фенольных соединений, не включающих дубильные вещества.

Содержание проантоцианидинов (%) в пересчете на лейкоцианидин рассчитывали с учетом значения удельного показателя поглощения ($E_{1\%}^{1\text{см}} = 460$).

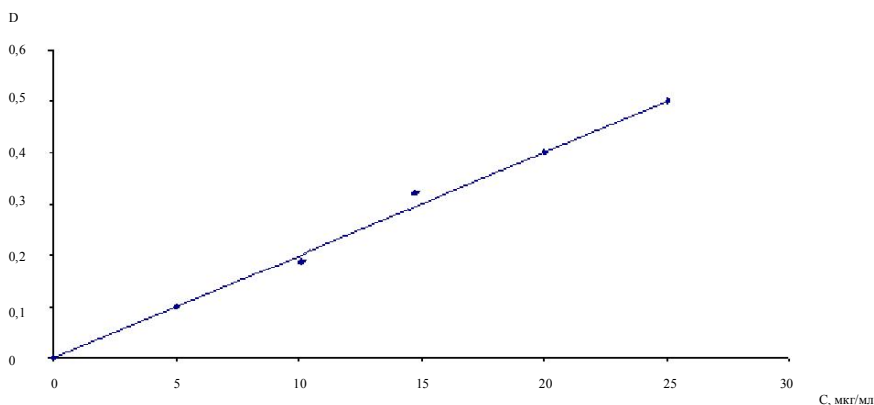


Рис. 7. Градуировочный график зависимости оптической плотности от концентрации галлотанина

Определение количественного состава основных групп биологически активных веществ в *V. vitis-idaea* показало содержание: арбутина – 6,6 %; суммы флавоноидов в пересчете на лютеолин – 0,4 %, суммы гидроксикоричных кислот в пересчете на кислоту хлорогеновую – 1,8 %, дубильных веществ – 12,5 %, проантоцианидинов – 14,9 %.

Определение микроэлементов – биофилов и тяжелых металлов в дикорастущем лекарственном сырье островов Соловецкого архипелага

При использовании препаратов из ЛРС в организм человека поступает целый комплекс биологически активных веществ, включающий микро- и макроэлементы, однако наряду с ними возможно попадание и токсичных химических соединений техногенного происхождения. Наиболее опасными являются тяжелые металлы и

радионуклиды. Поскольку загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами является одной из важнейших экологических проблем современности, в условиях техногенеза токсиканты включаются в биогеохимические процессы, нарушая экологию окружающей среды, способствуют росту общей заболеваемости.

В формировании элементного химического состава растений участвуют два ведущих фактора: генетический и экологический. При устойчивой геохимической обстановке в элементном химическом составе растений отражается главным образом влияние генетического фактора, выдерживается качественный и количественный регламент насыщения тканей ионами. Ухудшение экологической обстановки приводит к нарушению нормальных процессов онтогенеза. Высшие растения при этом способны аккумулировать опасные для человека и животных концентрации химических элементов.

Определение микроэлементов-биофилов (Mn, Zn, Cu), тяжелых металлов (Cr, Ni, Cd, Pb) и мышьяка проводили методом атомно-абсорбционной спектроскопии на приборе Perkin Elmer серии 603 в средней пробе (табл. 16). В ходе анализа было установлено, что максимально цинк накапливается в ягодах *Empetrum hermaphroditum*, однако найденное значение не превышает нормы для лекарственных растений ФАО/ВОЗ и среднего значения содержания цинка в растениях Архангельской области (30,45 мг/кг). Минимальное содержание элемента определено в листьях *Vaccinium vitis-idaea*. Полученные значения ниже среднего содержания цинка в растениях, составляющего интервал 22 – 30 мг/кг.

Таблица 16

Содержание тяжелых металлов в образцах лекарственного растительного сырья островов Соловецкого архипелага

Наименование лекарственного растительного сырья	Количественное содержание элемента, мг/кг							
	Zn	Cr	Cu	Ni	Mn	Cd	Pb	As
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> (листья)	11,43	0,68	0,43	0,09	360,84	0,0024	0,11	0,05

Продолжение таблицы 16

<i>Empetrum hermaphroditum</i> (ягоды)	25,23	0,55	12,35	0,04	333,28	0,012	0,11	0,12
Содержание элемента в растениях (Архангельская область) min/ max [4]	2,89/ 127,04	0,01/ 3,33	0,75/ 96,72	0,06/ 7,25	6,55/ 735,84	0,01/ 0,85	0,06/ 6,99	нет данных
Допустимое содержание ФАО/ВОЗ [2, 5]	30	1,5	10	1,5	200	0,30	10	1,0

Анализ данных, полученных при определении хрома в исследуемых образцах, позволил судить о том, что хром в растительных объектах содержится примерно в одинаковых количествах, которое в 6 раз ниже максимального содержания элемента в дикорастущих лекарственных растениях Архангельской области (3,33 мг/кг).

Содержание меди в исследуемом ДЛРС значительно варьировало по сравнению с другими элементами. Так, максимальное количество меди было определено в ягодах *Empetrum hermaphroditum* – 12,35 мг/кг, что превышает предельные нормы ФАО/ВОЗ. Тем не менее данный факт не может служить свидетельством загрязнения почвы и воды, поскольку в листьях *Vaccinium vitis-idaea* медь содержится в количестве лишь 0,43 мг/кг, что значительно ниже минимального содержания данного элемента в растениях Архангельской области.

Совершенно противоположные данные были получены при определении количественного содержания никеля. Установлено, что в образцах исследуемых растений максимально никель накапливается в листьях *Vaccinium vitis-idaea*, в ягодах же *Empetrum hermaphroditum* было обнаружено лишь 0,04 мг/кг, что почти в 40 раз ниже среднего содержания элемента по области.

Количество марганца во всех анализируемых образцах превышало значения допустимого содержания в соответствии с требованиями ВОЗ, находясь в интервале значений 300 – 370 мг/кг, но было в

2 раза ниже максимально определенного в растениях, произрастающих на территории области.

Кадмий является высокотоксичным кумулятивным элементом, соли которого обладают мутагенными и канцерогенными свойствами. Вопрос о максимально допустимом пределе содержания кадмия в растительных объектах является предметом широкой дискуссии, тем не менее считается, что нормальное содержание кадмия в растениях 0,05 – 0,2 мг/кг воздушно-сухой массы, предположительно максимальное – 3 мг/кг. В анализируемых образцах ДЛРС уровень кадмия не превышал 0,042 мг/кг.

В последнее время свинец привлекает большое внимание как один из главных компонентов химического загрязнения окружающей среды. За нормальное обычно принимается содержание мышьяка в растениях в интервале 0,1 – 5 мг/кг воздушно-сухой массы, а предположительно максимальное – 10 мг/кг. В лекарственных растениях Архангельской области содержание свинца колеблется, изменяясь более чем в 100 раз. В исследуемых образцах ДЛРС этот показатель в 10 раз ниже максимально допустимого значения. По данным О.А. Ельчиной с соавт., концентрация мышьяка в растениях, произрастающих на незагрязненных почвах, изменяется в пределах 0,0 – 1,5 мг/кг сухой массы. В условиях загрязнения растения могут накапливать экстремально высокие количества данного элемента – свыше 6000 мг/кг. Максимальное значение, которое удалось определить в исследуемых образцах ДЛРС, соответствовало 0,12 мг/кг воздушно-сухой массы.

В ходе проведенных исследований установлено, что в основном содержание микроэлементов, тяжелых металлов и мышьяка в исследуемых образцах ДЛРС островов Соловецкого архипелага меняется в ряду: $\text{Cr} < \text{Ni} < \text{Pb} < \text{As} < \text{Cr} < \text{Cu} < \text{Zn} < \text{Mn}$. Концентрация определяемых элементов значительно ниже, чем в целом по Архангельской области, поэтому Соловецкий архипелаг можно считать перспективной территорией для заготовки экологически безопасного ЛРС.

Таким образом, собственными исследованиями показано, что дикорастущие лекарственные растения островов Соловецкого архипелага Архангельской области являются потенциальными для разработки БАД.

Список литературы

1. Бабаков А.Н. Разработка рецептур и оценка потребительских свойств вареных колбасных изделий, обогащенных растительными БАД: автореф. дис. ... канд. техн. наук /А.Н. Бабаков. – Краснодар. – 2005. – С. 19.
2. Битуева Э.Б. Биотехнология йодсодержащих БАД органической природы: теоретические основы получения и применения в технологии пищевых продуктов: автореф. дис. ... д-ра техн. наук / Э.Б. Битуева. – Воронеж, 2005. – С. 45.
3. Бобылева М.С. Исследование состава докритического CO₂-экстракта листьев брусники (*Vaccinium vitis-idaea*) / М.С. Бобылева, Н.С. Куликов, А.А. Вьюков // Хроматография – народному хозяйству // Материалы Всерос. конф. – Дзержинск, 2010. – С. 34.
4. Гичев Ю.П. О биологически активных добавках к пище и их важной роли в поддержании здоровья / Ю.П. Гичев // Рос. рынок БАД. – 2001. – № 5 – 6. – С. 8 – 10.
5. Государственная фармакопея СССР: Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. – 11-е изд. – М.: Медицина, 1990. – Вып. 2. – С. 278 – 279.
6. Зиновьев А. И. Разработка и стандартизация адаптогенного средства и биологически активной добавки на основе растительной композиции: дис. ... канд. фарм. наук / А.И. Зиновьев. – Улан-Удэ, 2003. – С. 157.
7. Ельчиногова О.А. Микроэлементы-биофилы и тяжелые металлы в лекарственных растениях Северного Алтая / О.А. Ельчиногова, Т.А. Рождественская, Е.Ю. Черных // Мат. Междунар. конф. «Биоразнообразие, проблемы экологии горного Алтая и сопредельных территорий: настоящее, прошлое и будущее». – Горно-Алтайск, 2008. – С. 51 – 56.
8. Куркина А.В. Новые подходы к стандартизации сырья эрвы шерстистой / А.В. Куркина, А.А. Осипова // Химия раст. сырья. – 2010. – № 2. – С. 117 – 121.
9. Лубсандоржиева П.Б. Антиоксидантная активность экстрактов

из *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch. и *Vaccinium vitis-idaeae* L. in vitro / П.Б. Лубсандоржиева // Химия раст. сырья. – 2006. – № 4. – С. 45 – 48.

10. Марсов Н.Г. Фитохимическое изучение и биологическая активность брусники, клюквы и черники: автореф. дис. ... канд. фарм. наук / Н.Г. Марсов. – Пермь, 2006.

11. Охрименко Л.П. Исследование фенольных соединений листьев голубики, брусники, толокнянки, черники и зимолубки, произрастающих в республике Саха (Якутия) / Л.П. Охрименко, Г.И. Калинкина, Е.А. Лукша, Н.Э. Коломиец // Химия раст. сырья. – 2009. – № 3. – С. 109 – 115.

12. Рождественская Т.А. Элементный химический состав растений горного Алтая и факторы, его определяющие / Т.А. Рождественская, О.А. Ельчининова, А.В. Пузанов // Матер. Междунар. конф. «Биоразнообразие, проблемы экологии горного Алтая и сопредельных территорий: настоящее, прошлое и будущее». – Горно-Алтайск, 2008. – С. 110 – 114.

13. Сосновский Е.В. Анализ развития рынка БАД в Российской Федерации: автореф. дис. ... канд. фарм. наук / Е.В. Сосновский. – СПб., 2005. – С. 23.

14. Струсовская О.Г. Определение флавоноидов в водянике гермафродитной (*Empetrum hermaphroditum*), произрастающей на островах Соловецкого архипелага / О.Г. Струсовская, О.В. Буюклинская, К.В. Бурдейная, П.И. Байкин // Матер. науч.-практич. конф. «Актуальные проблемы науки фармацевтических и медицинских вузов: от разработки до коммерциализации» с междунар. участ., посвящ. 75-летию Пермской гос. фарм. акад. – 2011. – С. 246 – 249.

15. Струсовская О.Г. Определение танинов в водянике гермафродитной (*Empetrum hermaphroditum*) / О.Г. Струсовская, О.В. Буюклинская, К.В. Бурдейная, П.И. Байкин // XI Нац. конгресс «Здоровье и образование в XXI веке «Инновационные технологии в биологии и медицине». – 2011. – С. 441 – 443.

16. Тарусин Д.П. Комплексное репозиционирование товаров на рынке биологически активных пищевых добавок: автореф. дис. ... канд. экон. наук / Д.П. Тарусин. – СПб., 2010. – С. 18.

17. Ульянова О.В. Разработка технологии и оценка потребительских свойств биологически активной добавки на основе семян и вы-

жимок арбуза: автореф. дис. ... канд. техн. наук / О.В. Ульянова. – Краснодар, 2006. – С. 26.

18. Шустов Е.Б. Анализ каналов распространения БАД / Е.Б. Шустов // Журн. «ФАРМ-индекс». – Электрон. ресурс. – 2006. – № 209. – С. 38.

19. Шустов Е.Б. Классификация БАД и продуктов функционального питания / Е.Б. Шустов // Журн. «ФАРМ-индекс». – Электрон. ресурс. – 2005. – № 202. – С.11 – 14.

20. Шелепова О.В. Особенности микроэлементного состава дикорастущих лекарственных растений Архангельской области / О.В. Шелепова, М.Е. Пименова // Мат. III Всерос. школы-конф. «Актуальные проблемы геоботаники». – Петрозаводск, 2007. – С. 298 – 303.

21. Яцко Я.Н. Пигментный аппарат вечнозеленых растений на Севере: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Я.Н. Яцко. – СПб., 2010. – С. 24 – 27.

22. Dietary supplement helth and education act of 1994 public law 103 – 417. 103-rd Congr. – 1994. – P. 315.

23. Directive 2002/46/EC of the European Parlament and of the Con-cil of 10 June 2002 jn the approximation of the lows of the Member States relating to food supplements//Official Jour. of the Europ. Comm. – 12.7.2002. – P. 183/51 – 183/57.

24. Radulović N., Blagojević P., Palić R. Comparative Study of the Leaf Volatiles of *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. and *Vaccinium vitis-idaea* L. (Ericaceae) // Molecules. – 2010. – Vol. 15. – P. 6168 – 6185.

25. Humadi S.S. Istudor V. *Lythrum salicaria* (purple loosestrife). Medicinal use, extraction and identification of its total phenolic compounds// Farmacia. – 2009. – Vol. 57. – Iss. 2. – P. 192 – 200.

Научное издание

НУТРИЕНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Монография

Редактор *В.А. Кузнецова*
Дизайн обложки *П.А. Заросликовой*
Компьютерная верстка *О.Е. Черемхиной*

Подписано в печать 15.04.2013.
Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная.
Гарнитура Times New Roman. Печать ризография.
Усл. печ. л. 12,3. Уч.-изд. л. 10,1.
Тираж 300 экз. Заказ № 1159

ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет»
163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, 51
Телефон 20-61-90. E-mail: izdatel@nsmu.ru

